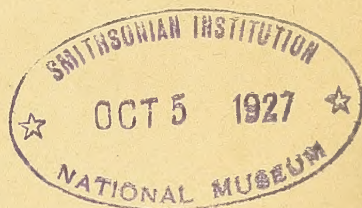




ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... D^{or} Cárlos M. Morales.
Secretario...... Señor Angel Gallardo.
Vocales........ Ingeniero Manuel B. Bahia.
D^{or} Atanasio Quiroga.
Ingeniero Jorge Duclout.

TOMO XXXII

Segundo semestre de 1891

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680
1891

ANALES

DE LA

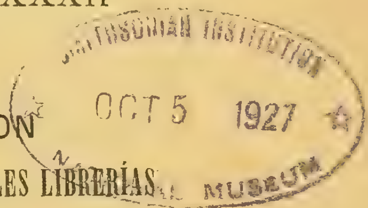
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Dor CÁRLOS M. MORALES.
Secretario...... Señor ANGEL GALLARDO.
Vocales........ Ingeniero MANUEL B. BAHIA. / Dor ATANASIO QUIROGA. / Ingeniero JORGE DUCLOUT.

(La Comision Redactora se reune todos los Lúnes á las 8 p. m.)

JULIO DE 1891. — ENTREGA I. — TOMO XXXII



PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad............	$ m/n 1 »
Un semestre..	» 5 »
Un año................................	» 10 »
Por mes, fuera de la Ciudad..	» 1.50 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680
1891

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

DYSCOPHUS ONTHOPHAGUS

UN NUEVO GRILLO URUGUAYO CAVERNÍCOLA

POR EL Dr CARLOS BERG
Miembro honorario de la Sociedad Científica Argentina

Hace algún tiempo, mi amigo el Sr. D. JOSÉ ARECHAVALETA me habló de la existencia de un grillo particular en la Gruta de Arequita, del Departamento de Minas.

Hicimos una excursión á Minas en la primera mitad del mes de Febrero de este año, con el objeto de estudiar su fauna y flora, y no nos descuidábamos en observar también los habitantes de la gruta mencionada.

Según el resultado de una breve investigación, los íncolas de la Gruta de Arequita se componían sólo de dos especies: de un murciélago, que se refugia allí durante el día, y de un grillo, que es habitante permanente de la gruta. El primero es ya conocido y pertenece á la especie *Vesperus velatus* (Geoffr.) Ptrs.; el segundo es nuevo, corresponde al género *Dyscophus* Sauss. y ofrece mucho interés por su modo de alimentarse y ciertos caracteres morfológicos del macho hasta ahora no estudiados.

La Gruta de Arequita, cuya entrada es muy estrecha, pero el lumen de grandes dimensiones, tiene la mayor parte del piso escabroso más ó menos revestido de excremento de murciélagos. El guano formado por él tal vez durante siglos, debe alcanzar mucho espesor; se le ve elevándose á manera de montículos ó formando pantanos, según lo determine el piso firme ó las grietas y hondos con agua infiltrada. Por allí se pasea el grillo en numerosos individuos en todos estados de desarrollo.

El hecho de carecer la caverna completamente obscura de toda clase de vegetación, hizo suponer que el grillo se alimentara del excremento de los murciélagos; lo mismo parecía indicar su canal intestinal obscuro transluciente al través de las paredes amarillentas

ó blanquizcas del abdomen, cuyo contenido era semilíquido y de color fusco obscuro, casi negro. La investigación microscópica del contenido intestinal, hecha más tarde en Montevideo, confirmó lo anteriormente supuesto. El grillo se alimenta en efecto del excremento de murciélagos, como lo demuestran las partículas quitinosas procedentes de insectos y abundantes en su contenido estomacal é intestinal. Es sabido que los murciélagos se nutren de insectos, cuyas partes quitinosas no digieren ó sólo en mínima cantidad; comiendo el grillo estiércol de murciélago, forzosamente, toma también las partículas quitinosas despedidas por el último y éstas demuestra con facilidad la investigación microscópica. De este modo hemos observado en el intestino del grillo partículas de esqueleto cutáneo de coleópteros y escamas y pelos de mariposas.

Es verisímil que todos ó la mayor parte de especies de grillos cavernícolas sean ontófagos ó coprófagos, y que el *Troglophilus cavicola* Koll., de la Gruta de Kraus en Steiermark, se alimente también de excremento de murciélagos, y no de arañas, como lo opina el señor F. Kraus de Viena (1).

El nuevo grillo del género *Dyscophus* (2) se hizo oir muy rara vez. Su canto es débil y se compone de dos notas prolongadas y medianamente trémulas.

He aquí la descripcion de la especie:

Dyscophus onthophagus Berg, n. sp.

Mas et fem.: Robusti, subcylindrici, testacei, sordide rufescentes aut ferruginei (in vivis sordide albïdi), dense et breviter

(1) Véase: *Verh. d. k. k. zool.-boot. Ges.* Wien. XXXIII. Sitzungsber. p. 15 (1884).

(2) El nombre *Dyscophus* ha sido empleado tres veces: 1° por Grandidier, en el año 1872, para la denominación de un género de reptiles; 2° por Saussure, en 1874, para el de un Ortóptero á que pertenece nuestra especie en cuestión; y 3° por Burmeister, en 1878, para un género de Lepidópteros.

No participo del uso actualmente tan común, de cambiar nombres repetidos de géneros, lo que he manifestado ya en el año 1875 (*Actas de la Acad. Nac. de Córdoba*, I, p. 76, y *Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou*, XLIX, 2, p. 209. 1875). No hay necesidad de tales cambios, sino en el caso de encontrarse el nombre repetido en el mismo orden ó clase. Al indicar el nombre genérico, ya se sabrá por otras cuestiones si se trata de un reptil, de un grillo ó de una mariposa, de modo que nunca se establecerá una confusión perjudicial para la clasificación, la cual más bien ocurre á causa de continuos cambios de nombres.

aureo-pubescentes; capite thoraceque rufescentibus, hoc medio impresso et ibidem generaliter infuscato, illo interdum lineis duabus obsoletissimis fuscis ornato; abdomine maximam ad partem fuscescenti; palpis pedibusque testaceis vel laete ferrugineis; ocello medio vix conspicuo, lateralibus magnis in fossulis antennarum sitis; tympano tibiarum anteriorum extus obsoletissimo, fere punctiformi.

Mas: Elytris corneis, subovatis, abbreviatis, segmentum tertium abdominis vix tegentibus, margine externo deflexo basin versus satis ampliato; alis nullis; lamina supraanali apice sat longe rotundata, subgenitali convexa, prope apicem triangulariter sulcata.

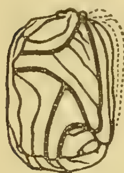
Femina: Nullo modo alata; ovipositore gracili, fere recto, tenui, basi nonnihil incrassato, femoribus posticis multo breviore; lamina supraanali longe rotundata, subgenitali apice triangulariter excisa.

Long. corporis	♂	*16.0-19.0*	♀	*18.0-22.0*	*mm.*
Long. pronoti	»	*2.6 - 2.8*	»	*3.0 - 3.3*	»
Lat. pronoti	»	*3.8 - 4.0*	»	*4.0 - 4.3*	»
Long. elytrorum	»	*6.0 - 7.0*	»	— —	»
Lat. elytrorum	»	*4.0 - 5.0*	»	— —	»
Long. femor. ant.	»	*5.5 - 6.6*	»	*6.5 - 7.0*	»
Long. femor. post.	»	*13.0-14.5*	»	*12.0-14.0*	»
Long. tibiae post.	»	*13.5-16.0*	»	*13.5-16.0*	»
Long. ovipositoris	»	— —	»	*8.0 - 9.0*	»

Patria : Respublica Uruguayensis *(Gruta de Arequita; Departamento de Minas).*

A *Dysc. saltatore* Sauss. vario modo diversus : mayor, sine lineis rufis et flavis capitis, lateribus pronoti haud fuscis nec pedibus annulatis, ovipositore breviore, etc. Caput breviusculum, rotundatum, pronoto fere aequilatum, parte antica thoracis nonnihil latius, rufum ; vertice convexo ; fronte subverticali, rostro parum producto, apice leniter impresso; oculis ovalibus, nigris ; ocellis inter se valde remotis, lateralibus in fossulis antennarum sitis, amplis sed paullo elevatis, ovalibus, nitidis, anteriore in foveola rostri vix conspicuo ; antennis corpore duplo longioribus, luteis, anguste albido-annulatis; palpis testaceis, maxillaribus longis, articulis tertio et quarto ae-

quilongis, quinto quarto tertia (in mare) aut quarta parte (in femina) longiore, leviter reflexo, apicem versus modice incrassato, apice ipso subsecuriformi et excavato. Pronotum latius quam longius, modice convexum, antice posticeque levissime sinuatum, medio sulco longitudinali brevissimo aspero et depressione transversali generaliter nitida et utrimque valde angustata, figuram longe triangularem fingente, instructum; marginibus lateralibus deflexis late rotundatis, antice quasi angulum obtusissimum formantibus, margine ipso leniter reflexo. Pedes longi et graciles; tibiis anticis tympano obsoletissimo, extus subpunctiformi, instructis; femoribus posticis basin versus admodum incrassatis; tibiis posticis femoribus paullo longioribus, marginibus tantum apicem versus spinulosis, spinis sex (2 + 2 + 2) dimidii apicalis calcaribusque terminalibus sat validis, apice vix infuscatis; articulo basali tarsorum posteriorum pone medium biseriatim nigro-spinuloso. Abdomen crassum, apicem versus modice attenuatum. Cerci in utroque sexu femoribus posticis multo breviores, longe sed tenue pilosi. Lamina supraanalis apice longe rotundata.



Mas: Femina paullo minor; elytris corneis, subovatis, segmentum tertium abdominis vix tegentibus, distributione venarum ut in figura adjuncta, margine laterali deflexo basin versus fortiter dilatato; alis nullis; lamina subgenitali valde convexa, prope apicem triangulariter sulcata.

Femina: Aptera; ovipositore gracili, fere recto, basi apiceque nonnihil incrassato, femoribus posticis admodum breviore; lamina subgenitali apice triangulariter excisa.

Montevideo. 14. VI. 1891.

APUNTES SOBRE LA EXISTENCIA

DEL

VANADIO EN EL CARBON DE PIEDRA DE SAN RAFAEL

(PROVINCIA DE MENDOZA)

Artículo segundo

En el mes de Marzo del corriente año, he publicado en los *Anales de la Sociedad Científica Argentina* (Tomo XXXI, pág. 174), los primeros apuntes referentes al análisis inmediato y elemental de una muestra de carbon fosil procedente de las inmediaciones de San Rafael, Provincia de Mendoza. El mineral se caracteriza por la relativa abundancia del azufre (4.23 °/₀) y la cantidad insignificante de cenizas (0.63 °/₀) y más especialmente por el hecho de ser estas *vanadíferas;* habiendo su análisis cualitativo demostrado la existencia de un compuesto de vanadio, y habiendo motivos para sospechar que este se hallará en dósis considerable.

A más de los verdaderos minerales de vanadio, como la vanadita, la descloizita y otros descritos en las obras de mineralogía, ricos en vanadio pero poco abundantes, era ya conocida la existencia de ese elemento en varias rocas basálticas, en algunos minerales de hierro, en varias arcillas y hasta en ciertas aguas naturales, pero en dichos casos la proporcion del compuesto vanádico que contienen es muy insignificante. Nada de sorprendente tendría pues el hallazgo de rastros de vanadio en el carbon fósil; bien pudieran estos derivarse de los terrenos en los que vivían y crecian los vegetales que por su fosilizacion formaron el depósito carbonífero; pero, sin embargo, no he podido hallar referencia alguna á la existencia del vanadio en la ceniza de la hulla ó de las otras variedades del carbon

fósil. Su simple presencia, aún en cantidad mínima en el carbon de San Rafael, hubiera merecido apuntarse como una novedad científica, pero en el caso actual me parecía que la ceniza vanadífera pudiera tener hasta una importancia industrial, puesto que el compuesto de vanadio se hallaba en cantidad suficiente como para afectar el color de la ceniza y para dificultar las operaciones usuales que suelen practicarse durante el análisis cualitativo. Fué esto el motivo que me indujo á hacer un estudio más completo del mineral y á practicar el análisis cuantitativo de su ceniza, á fin de determinar la proporcion del elemento raro, y bajo cual forma de combinacion este se hallá presente. A pesar de mis diligencias á fin de conseguir una cantidad considerable de ceniza del carbon de San Rafael, estas no tuvieron éxito favorable al principio, y me veia precisado á incinerar la mayor parte de la lignita que hubiera deseado conservar en mi coleccion.

Pude reunir apenas dos gramos de su ceniza, por incineracion incompleta de pequeñas porciones en una cápsula de platino. Era este el material disponible para el análisis, y teniendo motivo para creer que el compuesto vanádico se hallara en proporcion considerable era menester que eligiera un procedimiento análitico que fuera comprehensivo de todos los elementos contenidos en la materia y que fuera al mismo tiempo económico, en vista de la reducida cantidad de esta que poseía. Recordando las investigaciones del Dr. Adolfo Doering sobre los minerales vanadíferos de las Sierras de Córdoba y San Luis, consulté las memorias publicadas por dicho químico (1), y encontré varias indicaciones que me eran muy útiles. Puede decirse que el método siguiente está basado sobre los de Doering, habiendo tenido que hacer algunas modificaciones exigidas por circunstancias especiales y para controlar los resultados. Omitiendo muchos detalles sin importancia especial, paso á referir las operaciones practicadas.

Un gramo de la ceniza fué tratado en caliente por el ácido nítrico diluido; la parte insoluble despues de repetir el tratamiento con ácido mientras este disolvía algo, fué recogida sobre un filtro pesado, luego desecada á 120° y pesada. El filtro con el resíduo fué incinerado, y este reservado para su análisis, prévia fusion con carbonato alcalino.

(1) Véase: *Boletin de la Academia de Ciencias de Córdoba*, tomo V, página 524.

La solucion nítrica fué neutralizada por el carbonato sódico con adicion de acetato sódico y calentada para precipitar los fosfatos y vanadatos de hierro y aluminio. El precipitado fué disuelto en ácido nítrico, agregándose un poco de fosfato sódico. Volvió á precipitarse con acetato en caliente, cuando el ácido vanádico anteriormente en combinacion quedaba en la solucion. Se recogieron los fosfatos, anotándose su peso, luego se dosó el *hierro*, préviamente convertido en sulfuro y este en peróxido. En la solucion tártrica de la cual se había precipitado el hierro como sulfuro, se determinó el ácido fosfórico, cuyo peso más el del óxido férrico fué restado del peso total de los fosfatos mixtos, calculando la diferencia como *alúmina*.

El filtrado conteniendo ácido vanádico y exceso de fosfato sódico fué precipitado por *nitrato* de magnesio y amoníaco ; el precipitado era de color amarillo y evidentemente contenía vanadio ; era necesario redisolverlo en ácido nítrico y precipitar de nuevo, repitiéndose estas operaciones hasta quedar blanco el precipitado de fosfato magnésico amoniacal. Los filtrados amoniacales conteniendo ácido vanádico se neutralizaron por ácido acético y el ácido vanádico fué convertido en vanadato mercurioso por precipitacion por nitrato mercurioso. El vanadato bien lavado con agua caliente fué recogido y calcinado, al principio á un calor moderado y luego hasta fusion: el peso del *pentóxido vanádico* (V^2 0^5) = gramo 0.034.

El filtrado de la precipitacion de los fosfatos y vanadatos de hierro y aluminio y el que contenía la parte principal del ácido vanádico fué casi neutralizado por carbonato sódico, y en el líquido caliente fué precipitado el ácido vanádico por nitrato mercurioso. El precipitado tratado del modo ya descrito dió gramo 0.250 de pentóxido algo impuro, este fué fundido en el crisol con carbonato sódico y el producto digerido en agua caliente; quedando insoluble un resíduo que pesaba gramo 0.008; luego gramo 0.250 — gramo 0.008 = 0.242. (Gramo 0.034 × 0.242 = gramo 0.276 = 27.6 % de V^2 0^5 es la ceniza impura).

Habiéndose separado el exceso de mercurio por el ácido sulfídrico, el filtrado del vanadato mercurioso, fué neutralizado por amoníaco, apareció una coloracion oscura, formándose despues de algunas horas un ligero precipitado, era este debido á rastros de sulfuro de vanadio y de sulfuro de manganeso, los que no se determinaron por ser insignificantes; el filtrado fué tratado en seguida

por oxalato de amonio y la *cal* fué dosada como es de práctica' despreciándose rastros de *magnesia* que contenía el filtrado.

Convencido ahora de que el vanadio en su mayor parte no existe en combinacion con el hierro y el aluminio, sinó con los metales alcalinos ó en el estado de pentóxido libre, traté una nueva porcion (gramo 0.250) de la ceniza por una disolucion amoniacal en caliente, continuando las digestiones hasta agotar la ceniza de todo el vanadio en estado soluble.

Evaporóse el extracto amoniacal en una cápsula préviamente pesada, quedándose un resíduo compuesto de vanadatos de amonio y de los metales alcalinos y algo de sulfato cálcico. La parte de la ceniza insoluble en el amoníaco fué recogida sobre un filtro tarado, y prévia desecacion á 120° fué pesado. En seguida fué incinerado y el resíduo libre ahora de carbon fué pesado de nuevo, de esta manera fué controlada la determinacion anterior del carbon que había retenido la ceniza.

El resíduo fijo fué digerido en ácido nítrico, y la disolucion se empleó para dosar el *ácido fosfórico* por molidato de amonio. La mezcla de vanadatos alcalinos y de sulfato de calcio que resultaba por la evaporacion del extracto amoniacal, se trató por agua caliente, esta disolvió todo, menos una parte del sulfato. En la solucion el ácido vanádico fué precipitado por el acetato de plomo; el vanadato plúmbico recogido sobre un filtro fué lavado con agua caliente adicionada de algunas gotas de acetato de amonio para asegurar la eliminacion de rastros de sulfato plúmbico. El vanadato fué desecado á 100° y pesado, en seguida fué disuelto en ácido nítrico, dosándose el plomo en el líquido bajo la forma de sulfato. Restándose el plomo del vanadato, la diferencia representaba el pentóxido de vanadio. Esta determinacion por diferencia fué controlada por un ensayo volumétrico con permanganato potásico prévia reduccion por ácido sulfuroso. Habiéndose separado del filtrado del vanadato plúmbico el exceso de plomo y la cal, el líquido fué evaporado, y el resíduo fué calcinado para expulsar sales amoniacales, mojado con ácido sulfúrico y otra vez calcinado para eliminar el ácido; se pesaron los sulfatos alcalinos, y siendo estos completamente solubles en el agua, se dosó el ácido sulfúrico que contenían, resultando su cantidad ser equivalente á la del resíduo calculado como *sulfato potásico*. El *sodio* que en el análisis cualitativo se había observado por medio del espectroscopio existía pues como rastros inapreciables.

Solo quedaba para analizar el resíduo insoluble en el ácido nítrico: este fué fundido con cuatro partes de una mezcla de carbonatos de potasio y de sodio, y tratado como de costumbre para dosar el anhidrido silícico y las bases, no habiendo más que rastros de vanadio en esta parte de la ceniza.

En el cuadro siguiente se registra la composicion de la ceniza, deduccion hecha del carbon retenido á causa de la combustion imperfecta:

Soluble en el ácido nítrico	Pentóxido de vanadio ($V^2 O^5$)	38.22
	Anhidrido fosfórico	0.71
	Anhidrido sulfúrico	12.06
	Oxido de calcio	8.44
	Oxido férrico	4.98
	Alúmina	3.32
	Oxido de potasio	1.73
Insoluble en el ácido nítrico	Anhidrido silícico	13.70
	Oxido férrico	9.42
	Alúmina	5.26
	Oxido de magnesio	0.83
Rastros no determinados de cloro, manganeso, magnesio y pérdida		1.33
		100.00

El dosage del ácido vanádico en el extracto amoniacal de la ceniza, ha demostrado que 80 % de la cantidad total que contiene se halla bajo la forma, ya sea de un vanadato soluble, sea de anhidrido libre y que solamente 20 % está en combinacion con los óxidos de hierro y aluminio. El hecho me parece digno de apuntarse. He examinado la ceniza bajo el microscopio; encontrando partículas de color oro mate y otras de aspecto opalino, habiendo algunas casi negras con brillo metálico. Calentando la ceniza á la temperatura más alta de la llama del soplete, funde y adquiere un color rojizo con brillo metálico.

Cuando se trata la ceniza por agua hirviente, se obtiene una solucion amarilla, debido este color probablemente á la transformacion del meta-vanadato de potasio en tetra-vanadato, pero la mayor parte del ácido vanádico queda sin disolverse en el agua pura, á pesar de su fácil solubilidad en agua amoniacal.

Parece indudable, pues, que la ceniza contiene el vanadio principalmente bajo la forma de pentóxido libre, habiendo, sin embargo en proporcion menor, vanadato potásico y vanadatos de hierro y aluminio.

De lo que antecede es evidente que el carbon fósil de San Rafael es un mineral muy interesante; ya se le considere como combustible, ya como fuente de vanadio; puesto que á pesar de ser muy quebradizo, y algo sulfuroso, arde muy bien y deja poca ceniza. Pero es precisamente esta ceniza que constituye el mérito especial del carbon de San Rafael. Se ve que este carbon contiene por mil kilógramos 2407 gramos del pentóxido de vanadio ó sea 1351 gramos de vanadio metálico y que mil kilos de la ceniza contiene 382 kilos del pentóxido. En una palabra la ceniza de este combustible es tal vez la materia prima para la elaboracion de los vanadatos más rica en vanadio que actualmente se conoce.

Si á esta circunstancia agregamos otra de no poca importancia bajo un punto de vista tecnológico; que 80 % del pentóxido de vanadio puede extraerse por simple digestion en una disolucion alcalina, dando una preparacion que podría emplearse sin más tratamiento en teñir con la sal de anilina, se comprenderá que la explotacion de este mineral vanadífero bien merece ocupar la atencion de los industriales.

En otro artículo espero comunicar nuevos datos referentes á los depósitos carboníferos y vanadíferos de Mendoza, para cuyo estudio voy reuniendo abundantes materiales que me ha suministrado su propietario el Dr. José A. Salas, á quien me es grato espresar mi agradecimiento.

Juan J. J. Kyle.

CURVAS UNICURSALES

I. Definición. — Dícese que una curva es *unicursal* cuando las coordenadas de un punto de la curva son *funciones racionales* de un mismo parámetro.

Es gracias á sus aplicaciones al cálculo integral, al que ofrecen indiscutibles ventajas, que las curvas unicursales presentan un marcado interés. Trataremos en la exposición siguiente, de determinar las propiedades primordiales de que gozan dichas curvas.

II. Propiedades. — Sea la integral,

$$\int f(xy)\, dx,$$

en la cual y está ligada á x por una ecuación puramente algebráica, como ser, $F(xy) = o$. Si esta ecuación es la de una curva unicursal, resultará que x é y pueden expresarse en función racional de un parámetro t; la integral propuesta se convierte pues en la de una función racional.

La línea recta es evidentemente unicursal; lo mismo pasa con las curvas de segundo grado. En efecto, tomamos el orígen de las coordenadas en un punto de la curva, su ecuación será:

$$A x^2 + 2 B xy + C y^2 + 2 D x + 2 E y = o$$

Una secante trazada por el origen, teniendo por ecuación $y = tx$ encuentra la curva en un punto otro que el orígen, y cuyas coordenadas están dadas por las dos ecuaciones:

$$x = -\frac{2 D + 2 t E}{A + 2 B t + C t^2}$$

$$y = -\frac{2 D t + 2 E t^2}{A + 2 B t + C t^2}.$$

Estas ecuaciones, tomadas simultáneamente, representan la curva de la cual se obtendrán todos los puntos haciendo variar t desde $(-\infty)$ hasta $(+\infty)$.

Si el orígen está en el infinito, tendremos la curva bajo la forma unicursal cortándola por paralelas á una de las asímptotas.

Una curva de tercer grado que tiene un punto doble es unicursal ; generalmente, una curva de grado m que tiene un punto múltiplo de orden $(m-1)$ es unicursal.

Consideremos las ecuaciones simultáneas,

$$x=\frac{f(t)}{\varphi(t)}, \quad y=\frac{f_1(t)}{\varphi(t)},$$

siendo las funciones $f(t)$ y $f_1(t)$ polinomios del grado m: y $\varphi(t)$ de grado igual ó menor : estas ecuaciones representan una curva unicursal del grado m. En efecto, hallemos en cuantos puntos la curva es cortada por una recta $\mathrm{A}x+\mathrm{B}y+\mathrm{C}=o$. Los valores de t que convienen en los puntos de intersección son dados por la ecuación,

$$\mathrm{A}f(t)+\mathrm{B}f_1(t)+\mathrm{C}\varphi(t)=o;$$

siendo esta ecuación del grado m, la curva es bien del grado m.

En ciertos casos, los polinomios no son todos del grado m, ó bien los quebrados que representan x é y no son irreductibles, pero sólo consideraremos siempre el caso más general, para no entrar en mayores pormenores.

Sean t y t' los valores de t que convienen á dos puntos de la curva ; busquemos la ecuación de la recta que los une ; sea

$$\mathrm{A}x+\mathrm{B}y+\mathrm{C}=o$$

la ecuación de esta recta; tendremos :

$$\mathrm{A}f(t)+\mathrm{B}f_2(t)+\mathrm{C}\varphi(t)=o,$$

$$\mathrm{A}f(t')+\mathrm{B}f_1(t')+\mathrm{C}\varphi(t')=o.$$

la ecuación que buscamos será pues :

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ f(t) & f_1(t) & \varphi(t) \\ f(t') & f_1(t') & \varphi(t') \end{vmatrix}=o.$$

La ecuación de la tangente en un punto definido por t será:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ f(t) & f_1(t) & \varphi(t') \\ f'(t) & f_1'(t) & \varphi'(t) \end{vmatrix} = o.$$

Asímismo los valores de t que convienen á los puntos de inflexión serán dados por la ecuación

$$\begin{vmatrix} f(t) & f_1(t) & \varphi(t) \\ f'(t) & f_1'(t) & \varphi'(t) \\ f''(t) & f_1''(t) & \varphi''(t) \end{vmatrix} = o.$$

Para que un punto sea doble, es necesario que dos valores diferentes de t den á x é y los mismos valores; sean t y t' dos de estos valores, deberemos tener,

$$\frac{f(t)}{\varphi(t)} = \frac{f(t')}{\varphi(t')}, \qquad \frac{f_1(t)}{\varphi(t)} = \frac{f_1(t')}{\varphi(t')}.$$

Tenemos así dos ecuaciones en t y t' que se resuelven tomando como incógnitas auxiliares $t + t'$ y tt' despues de haber eliminado entre ambas ecuaciones el factor $(t - t')$; para cada sistema de valores de $(t + t')$ y de tt', corresponde un punto doble.

Busquemos las asímptotas. Habrá asímptotas paralelas á los ejes si para un valor real ó infinito de t, x es infinito ó real; es fácil colocar la curva.

Sea, por ejemplo, las ecuaciones,

$$x = \frac{t^2}{t^2 + 1}, \qquad y = \frac{t^3}{t^2 - 1}.$$

Para $t = 1$, y es infinito y $x = \frac{1}{2}$. Demos á t el valor $(1 - \varepsilon)$, tendremos:

$$y = \frac{(1 - \varepsilon)^3}{- \varepsilon (2 - \varepsilon)} = - \mathrm{R}^2$$

$$x = \frac{(1 - \varepsilon)^2}{(1 - \varepsilon)^2 + 1} = \frac{1}{2} + \frac{t^2}{t^2 + 1} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{t^2 - 1}{2(t^2 + 1)} = \frac{1}{2} - \varepsilon'$$

la curva tiene la forma.

Tendremos una asímptota oblícua para un valor de t que anula $\varphi(t)$, suponiendo los quebrados irreductibles.

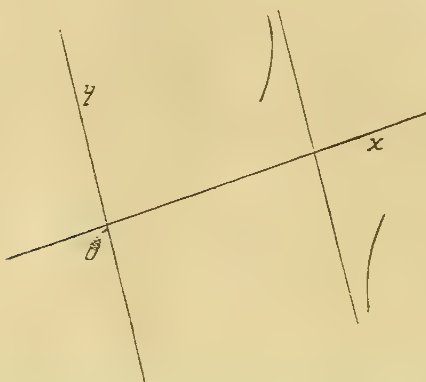


Fig 1.

Sea t_1 uno de estos valores; el coeficiente angular de la asímptota será dado por la relación:

$$\varepsilon = \lim \frac{y}{x} = \frac{f_1(t_1)}{f(t_1)}.$$

La ordenada en el orígen será dada por:

$$d = \lim (y - cx) = \lim \frac{f_1(t)}{\varphi(t)} - \frac{f_1(t_1)}{f(t_1)} \times \frac{f(t)}{\varphi(t)} = \lim \frac{f_1(t) f(t_1) - f_1(t_1) f(t)}{f(t_1) \cdot \varphi(t)}$$

para $t = t_1$;

el valor d será pues,

$$\frac{f_1'(t_1) f(t_1) - f_1(t_1) f'(t_1)}{\varphi(t_1) \cdot \varphi'(t_1)}.$$

Para colocar la curva, tracemos una recta que corte la cúrva, que sea paralela á la asímptota infinitamente vecina; sea, por ejemplo, la curva teniendo por ecuaciones

$$x = \frac{t}{t^3 - 1}, \qquad y = \frac{t + 2}{t^3 - 1},$$

para

$$t = 1, \frac{y}{3} - 3, \qquad y - 3x = \frac{2(1-t)}{t^3 - 1} = \frac{-2}{t^2 + t + 1} = \frac{-2}{3}$$

Tomemos $t = 1 - \varepsilon$.

Tendremos :

$$y - 3x + \frac{2}{3} = \frac{2(1-t)}{t^3-1} + \frac{2}{3} = \frac{-2}{t^2+t+1} + \frac{2}{3} = \frac{2(t^2+t+1)-6}{3(t^2+t+1)} =$$

$$= \frac{2(t-1)(t+2)}{3(t^2+t+1)} = -\xi' ;$$

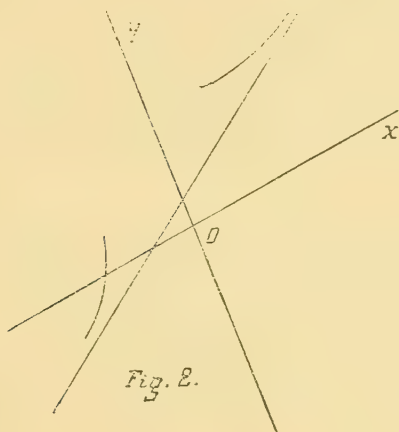


Fig. 2.

por otra parte para $t = 1 - \xi$, x é y son negativos; tendremos pues la forma.

Buenos Aires, Junio 9 de 1891.

EUGENIO MARIN.

LA SIERRA DE LA VENTANA

La Sierra de la Ventana ha tenido una fortuna poco comun en nuestros anales geográficos. Su nombre no ha sido nunca maltratado, ni confundido, ni enmendado.

¿Quién fué el primero que le dió este nombre?

Sin duda alguna, lo fué el primero que pasó por el Abra, cruzando la sierra, y vió desde ese punto *La Ventana*, como un fragmento de cielo claro, destacado en el color oscuro de la sombra propia del cerro.

Para el habitante de las llanuras poco habituado á distinguir los cerros, que parecen todos iguales desde léjos, este ha sido siempre un distintivo precioso, y el cerro se llamó de la Ventana, y este á su vez caracterizó á toda la sierra, por ser uno de los picos más altos de la cadena, que es la más alta de todas las que se levantan en la llanura de la Pampa.

Este signo característico le ha evitado la suerte de sus congéneres. Podría citar como ejemplos, la Sierra Baya, convertida en Sierra Baja (1). La Sierra del Vulcan (que dicen significa *Puerta* en araucano) transformada en Sierra del Volcan, como si existiera alguno de estos y nuestros nombres más conocidos desfigurados como: R. Chuelo y M. Video (2) ó Bahia Blanco (3) *en honor del General Blanco*.

Por escepcion, Darwin dice (4) que á la Sierra de la Ventana se le

(1) Burmeister, *Description physique*, t. I, pág. 241.

(2) Darwin. *Geological Observations* second edition. London, 1876, p. 369 y 317.

(3) *The South America Pilot*, 1874, p. 252. Compilacion hecha por el comandante James Penn. Fitz-Roy en su *Narrative of the Voyages of H. M. S.* Adventure *and* Beagle, tomo II, solo dice Bahia Blanco. Lo del General le corresponde á Penn.

(4) Darwin, *Voyage d'un naturaliste*, trad. de Ed. Barbier, París, 1875, p. 115. Lo mismo en la edicion alemana anterior y en la inglesa.

da el nombre de *Monte hurtado,* que traduce mal por *aislado*, cuyo nombre no ha sido indicado por ningun otro viajero.

Al considerar estas citas pierdo totalmente la fé en la exactitud de nuestras etimologías de palabras indígenas. ¿ Si Darwin y Fitz-Roy hacen esto con voces españolas, qué no haremos nosotros con las de orígen araucano?

Estas montañas han sido poco visitadas por geógrafos ó naturalistas.

El jesuita Falkner, á mediados del siglo pasado, estuvo largo tiempo entre los indios y da algunas observaciones trascritas en la coleccion de Angelis, tomo I y por Fitz-Roy, tomo II, página 109. Segun él, los Puelches llamaban á la Sierra de la Ventana *Casú-hatí*, de *Casú* montaña y *hatí* alta, y los Moluches *Uutyalel* que significa monton grueso, que Fitz-Roy escribe *Vuta-calel.* El Sauce Chico tenía el nombre de *Hueyque-leubú* ó rio pequeño de los sauces y ya entónces sus orillas tenían *sauces colorados* (Salix Humboldtiana).

El piloto Pablo Zizur (1) en su viaje á Patagones en 1781, las visitó y las denominó *Pequeño Andes*, señaló los nacimientos de los rios Sauce Chico y Sauce Grande y vió probablemente *La Ventana.*

La esploracion más importante es la del Ayudante Mayor de artillería é ingenieros D. José Mª de los Reyes, el cual por órden del Coronel Pedro Andrés García hizo un viaje en 1822 (2), en que llegó hasta los mismos valles de las sierras. Sus datos geográficos son de gran valor, en particular los que se refieren á los nombres indígenas, pues él estuvo en los grandes establecimientos de los indios dentro de la sierras, donde existía una poblacion numerosa y relativamente adelantada.

Segun lo que puede deducirse de su diario, Reyes no vió *La Ven-*

(1) Citado por Reyes, *Diario de la Espedicion de la Sierra de la Ventana*, Coleccion de Angelis, t. IV, p. 120.

No he podido encontrar la relacion de este viaje, que no se encuentra en Angelis, *Coleccion de obras y documentos* ni en Calvo *Tratados de la América latina,* no encontrándose tampoco en la lista de documentos inéditos que trae el último autor (t. X), existentes en el Britisth Museum, Archivo de Indias, de Sevilla, etc.

(2) ANGELIS. *Coleccion de obras y documentos*, etc., 1836, t. IV.

tana, pues se encontró detenido por los indios. Siguió el curso del arroyo Quetrocique ó *cortado* que desagua de las sierras en direccion al NO., perdiéndose en bañados. Segun la latitud y longitud, este arroyo debe ser el señalado en el Registro Gráfico como Quetrohuinco ó *Sauce rabon*, que corre paralelo al Sauce Corto, y más al SE. (1).

Reyes no visitó las nacientes de los rios Sauces, y señala á estas solo por referencias de los indios. Dice (p. 121) que el rio Sauce Chico nace de las Sierras de Curumualá (2), lo que es exacto porque este nombre lo recibe un pequeño afluente que nace en el Curamalan, como lo hace ver el plano de la obra del doctor Holmberg. El principal afluente del arroyo Sauce Chico, es sin embargo el arroyo de la Ventana que desciende desde el Abra de la Ventana situada al SE. del cerro de la misma y que se junta primero con los arroyos de San Pablo y de San Juan y despues con el arroyo Sauce Chico á 6 kilómetros al N. de la Estacion Tornquist. Reyes midió trigonométricamente la altura de un cerro que da como el de la Ventana y lo encontró de 2500 pies sobre el terreno, equivalente á 725 metros,—los que agregados á la altura del terreno que debe ser aproximadamente igual á la de la Estacion Pigüé, ó sea 287 metros, da una altura sobre el mar de 1012 metros. No creo que este pico sea el Cerro de la Ventana, porque Reyes dice (3) « que el cerro es accesible hasta 150 varas y que más arriba forma despeñaderos, elevándose perpendicularmente hasta completar su altura, y formando algunos mogotes en su misma cima; pero de menor altura que el superior, el cual es perpendicular sobre su base, formada sobre la cúspide de los inferiores ». «Antes de arribar á la parte inaccesible se forma una gran meseta de más de 190′ de circunferencia con aguadas de las lluvias, que forma un depósito en un pequeño pozo. En toda la superficie del cerro no se encuentra pasto, sinó piedra pedernal y comun, y algunos minerales». Por lo que dice más adelante que á $^3/_4$ de legua encontró el arroyo «Inglés-mahuida» (4) y

(1) Reyes, p. 135, da lat. 37°50′ y long. 16′10″ O. de Buenos Aires. Supongo que hay un error de imprenta y esta última es 3°16′10″, poco diferente de la verdadera; aunque este error se repite en la pág. 138.

(2) Dr. E. L. Holmberg, *La Sierra de Curá-malal*, Buenos Aires, 1884. Otros autores escriben Currumalan ó Curramalan. El F. C. Sud, aunque no es autoridad en lengüística, ha hecho aceptar Curamalan.

(3) Página 122.

(4) Traduce mal por « Arroyo del Inglés » porque *mahuida* significa *cerro*.

á $1/3$ de legua otro arroyo que se encuentra *á cerca de 2 leguas al E. del encadenamiento de Curumualá*, y que estos dos corren como el Quetroeique, creo que el cerro que midió es el que ahora se conoce con el nombre de Curamalan Grande. La descripcion anterior corresponde en parte á la sierra Chaco, que bordea el Sauce Chico y que parece en peligro de desplomarse sobre el transeunte que sigue el camino á lo largo del arroyo. Su altura es muy grande, creyéndola superior á 500 metros sobre el arroyo, y su falda del lado E. es casi á pico, siendo por este carácter fácil de distinguirse de las demás. Solo despues de levantar un plano perfecto de estos parajes podría afirmarse cuál fué el pico medido por Reyes. Se puede asegurar sí, que no fué el de la Ventana, porque la latitud de este es mayor de 37°50′, y porque este es accesible del lado del N.E., *aún á caballo*, hasta 200 metros de la cima, y porque está cubierto de pasto hasta pocos metros de la misma *ventana*. Por otra parte, como Reyes no describe las operaciones que hizo, en particular, el modo cómo señaló el vértice cuya altura midió, debe tomarse este dato solo como una aproximacion.

Un dato interesante encontrado por Reyes es la variacion de la brújula que llegaba en la Sierra á 18°30′ y 4 $1/2$ leguas al ENE. á 18°55′25″,—lo que no era debido á la vecindad de los cerros; pues le dió la misma separado de las sierras. En su viaje determinó esta variacion en muchos puntos y la halló muy variable y sin relacion con la latitud; pues era menor al S. y al N.

Darwin visitó el estremo SE. de la cadena de sierras y describe en su viaje y en sus Observaciones Geológicas (1) solo la sierra de Guetru-gueyu, que debe ser la de Pillahuinco, grupo que corre paralelo á la de la Ventana por su falda del NE. con picos poco elevados de 150 metros sobre la llanura y compuestos de gneiss muy feldespático y con poca mica. Darwin da la distancia hasta la sierra de Tapalquen (Olavarría ó Azul actualmente) como de 60 millas, siendo en realidad, de más de 90. En la parte superior del gneiss encontró una pizarra ó esquisto arcilloso, de color oscuro (purpúreo), con una clivaje de OSO. á ESE., casi exactamente paralelo á la direccion de las sierras.

Augusto Bravard publicó en 1857 un *Mapa Geológico y Topográfico de los alrededores de Bahía Blanca*, del cual existe un ejemplar con los colores convencionales, dedicado al Doctor Burmeister, en el

(1) DARWIN. *Geol. Obs.*, p. 434.

Museo Público (1). En este mapa indica la seccion desde el Cerro de la Ventana hasta el mar, siguiendo el curso del Napostá. La altura del pico del NE. la da segun Fitz-Roy de 1062 metros, y la inclinacion de los estratos de la sierra la da como de 45° al SO.

El doctor Doering visitó en la espedicion al rio Negro el estremo de las sierras de Curamalan y Puan (2), dando en su informe datos muy interesantes sobre su constitucion geológica (3). Lo mismo puedo decir de la obra ya citada del doctor Holmberg, que trae además un buen plano de la sierra de Curamalan.

Heusser y Claraz (4) dan algunas indicaciones tomadas de Fitz-Roy, y citan la altura mayor de 1170 metros, medida por los oficiales del Beagle.

Martin de Moussy (5) hace la descripcion por la obra de Fitz-Roy; pero agrega algunos nombres, cuyo orígen no he podido averiguar. Segun la plancha XXII del Atlas, los principales picos son : el pico de Solis (1144 metros), el Pastor (1027 metros), que en la plancha IX toma el nombre de Castor, el Diente de Solis (960 metros), la Verruga de Solis (970 metros) y el Bonete (1047 metros). Los picos de Solis deben ser los conocidos actualmente por el nombre de Los Tres Picos, y el Bonete el Curamalan Grande. Dá por error la altura de Pillahuinco como de 1045, cuando segun Darwin, no debe pasar de 700 metros. El pico principal de La Ventana lo sitúa á 38°11′ latitud S, y 64°16′ longitud O. Greenwich (segun Fitz-Roy) y su altura 1020 metros, en el tomo I, página 237.

En el *Censo General de la Provincia* de 1881, escribí los datos que poseía sobre la constitucion geológica de estas sierras, señalando las dos rocas principales: la cuarzita del Curamalan y un esquisto arcilloso y micáceo, traido del extremo SE. de la cadena.

Con el deseo de obtener mejores datos envié á principios de este año al conservador del Museo de la Universidad Don J. Kos-

(1) El ejemplar de la *Biblioteca Pública* no tiene colores y es difícil comprender por él, las secciones que ha querido representar el autor.

(2) Estas sierras las denomina Reyes y Cizor como de Guaminí, y Valker, Huaminí.

(3) *Informe Oficial de la Comision Científica agregada al Estado Mayor General en la Espedicion al Rio Negro*. Buenos Aires, 1882.

(4) *Essais pour servir à une description physique et géographique de la province argentine de Buénos-Ayres*, 2e partie, p. 17.

(5) *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine*, 2e édition. — Paris, 1873.

lowsky (1), el cual trajo numerosas muestras de rocas, y el exámen de estas me decidió á emprender una escursion en que visité las partes cercanas á las estaciones del F. C. del S.; dejando para la época en que se abra la línea Tres Arroyos y Bahía Blanca, el visitar la parte cercana á Pringles (Pillahuinco), y el estremo SE. de la Ventana.

CONSTITUCION GEOLÓGICA

Por los datos recojidos personalmente y los de los autores que he citado, deduzco que la constitucion de la sierra de la Ventana ofrece un conjunto bastante homogéneo.

La roca que predomina en el conjunto de la sierra y que constituye esclusivamente su parte superior, es la cuarzita descrita por el Doctor Doering en su informe y por mi en el capítulo III del *Censo.*

Debajo de esta roca y en estratificacion concordante con ella se encuentran los esquistos que he descrito del estremo SE. y que fueron los que vió Darwin en Quetru-gueyu (Pillahuinco) encima del gneiss. Este gneiss es así la base de toda la sierra.

La estratificacion de estas rocas es en general paralela á la direccion de la cadena, es decir de SE. á NO. ó de NNO. á SSE. La inclinacion de los estratos es al SO., y en general de 45° y la esquistosidad de las pizarras es concordante.

La capa superior de cuarzita desaparece bajo el manto de calcáreo arcilloso (tosca) que se estiende hasta Bahia Blanca con pendiente uniforme. Este calcáreo puede observarse muy bien en los campos de Cepeda, cerca de Tornquist, donde la denudacion muestra las capas inclinadas hácia el S. Es difícil asegurar que esta formacion sea idéntica al loess de la Pampa, porque aquí aparece estratificado y no sigue las ondulaciones del suelo. No he podido observar ningun fósil.

Estos son los términos generales, pero he observado bastante variacion en algunos puntos, no solo en la composicion, sinó tambien en la direccion é inclinacion. Así cerca de Tornquist, algunos cerros tienen estratificacion inclinados hácia el NO. de 45° y en algunos hay plegaduras visibles, como en el Curamalan y en la Sierra del Chaco.

(1) *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, tomo XXXI, página 88. Enero 1891.

CUARZITA

La cuarzita es la que forma la parte superior y la falda del SO. de la Sierra,—los cerros del Chaco, de la Ventana, del Agüila (donde nace el Napostá) y en general todos los que están al SO. de la cumbre orográfica y hasta la mitad ó más de las faldas del NE. Esta cuarzita es compacta y cristalina en casi todas partes, pero cerca de la Estacion Pigüé, en los cerros donde nace el arroyo Curumalan Chico, se encuentra una roca cuarzosa con granos finos, cimentada con elementos silíceos, que debe más bien clasificarse como arenisca, y que es una buena piedra de construccion por la facilidad de tallarla. En este punto, lo mismo que en el cerro más cercano á la Estacion Tornquist, la cuarzita tiene algunas inclusiones de esquisto filádico, que forma una verdadera pizarra arcillosa, untuosa al tacto. Esta roca sería un excelente material para pizarras de techo, pero no se ha encontrado en capas bastante estensas para permitir hacer una esplotacion. Tambien se hallan puntos en que la arenisca ha sido atacada y los granos se desagregan, produciendo una arena buena para las construcciones. Fuera de estas variedades, la roca es en general muy compacta y apta para utilizarse como material de empedrados, de vereda, etc., aunque en el primer caso, ofrece el inconveniente de todas las cuarzitas,—que es su poca resistencia al choque.

En algunos puntos, como en la falda N. del Cerro de la Ventana, se encuentran capas de conglomerados con cimento silíceo ferruginoso, y con fragmentos hasta de 5 centímetros de grueso. Estos fragmentos son sin embargo de cuarzita y en ellos no he podido descubrir otros minerales. Solo en la Sierra del Chaco y en los cerros frente á la Ventana se encuentran algunas partes de cuarzita ferruginosa y esquistosa, hasta con 20 °/₀ de hierro, y en unos fragmentos moldes de cristales de pirita y algunos cristales de esta especie. He buscado, aunque inútilmente, otros minerales, halagado por la analogía que ofrecían estas rocas con los esquisitos oligistos y la tapanhoacanga del Brasil, que son los yacimientos frecuentes del oro.

Se encuentra tambien cerca de las pizarras, en Tornquist, una tierra suelta, blanca, que puede considerarse como esteatita pura desagregada ó mezclada con arcilla y cuarzo. El análisis da un silicato magnésico y alumínico, pero no he caracterizado aún la es-

pecie mineralógica. Parece que dá un buen material refractario por la coccion.

ESQUISTOS

Los esquitos micáceos y en parte arcillosos tienen una composicion muy variable, apareciendo en la falda NE. de la Sierra. Su estructura es á veces muy esquistosa, como en el nacimiento del Sauce Grande, y otras solo muestra estratificacion como en la estancia de García al NE. del Cerro de la Ventana.

No dudo que entre estos esquistos se han de encontrar buenas pizarras para techo, á juzgar por los fragmentos que se encuentran en el lecho del Sauce Grande, en su nacimiento y por las muestras traidas por Koslowsky, de la falda NE. de los Tres Picos. Estos mismos esquistos arcillosos, de grano grueso y poco esquistosos, iguales á los que observé en la falda NE. (1) de la Ventana y en el Sauce Grande, se encuentra mucho más al SE., casi en el estremo de las Sierras, é indudablemente son los que vió Darwin en Pillahuinco. El suelo entre esta última y el estremo de la Ventana, debe estar compuesto por este esquisto, recubierto de humus vegetal.

GNEISS-GRANITO

Hace escepcion á la uniformidad general una masa de gneiss-granito que se encuentra en Aguas Blancas, cerca de Alfalfa. Es de color blanco, con mica potásica y feldespato con poco hierro, de modo que adquiere á la intemperie un color muy poco rojizo.

El granitc de Alfalfa es apropiado para cualquier uso en afirmados, etc., no pudiendo indicar nada del Pillahuinco, pues solo he tenido una muestra, que en nada coincide con la descripcion de Darwin, que dice ser muy feldespático y con poca mica.

Podría agregar algunos datos más sobre la composicion petrográfica de la parte que he visitado ; pero prefiero publicarlos junto con el estudio de las secciones microscópicas de las rocas, que están en preparacion.

(1) He recibido muestras de la estancia del señor Gonzalez, en el Paso del Sauce Grande.

OROGRAFÍA

El aspecto de estas sieras es siempre grandioso, aunque algo monótono. Tomado en su conjunto, no es tan desolado como la describe Darwin, aplicando á toda la Sierra lo que vió en un solo punto y asegurando que no existen árboles ni arbustos en todas sus faldas. He observado por el contrario, que en los alrededores de Tornquist, en la falda del SO., predominan los arbustos y árboles de la flora patagónica, que se encuentran así limitados hácia el N. por la sierra. He anotado el Chañar (*Gourliae decorticans*) algo más chico que de ordinario, el Piquillin (*Condalia lineata*), el Matorro blanco, descrito por Lorentz y Niederlein con el nombre de *Mimosa Rocae* (la *Mimosa* más austral de todas), la Barba de chivato, la Algarrobilla (*Prosopis* sp.), la Sombra de toro (*Jodina rombifolia*), el Molle (*Duvaua* sp.), la Brusquilla (1) (*Colletia* sp.) y varios otros arbustos. Se me ha asegurado que hace algunos años las faldas NE. del Cerro de la Ventana tenía muchos árboles de algarrobo (*Prosopisos*) y Reyes señala en la falda O. de la Sierra algunos montes de Chañar, mixtos y algarroba que proveían de fruta á los indios.

La parte más pintoresca de la sierra y los valles más fértiles y estensos son los que se encuentran en el arroyo de la Ventana.

Saliendo de la Estacion Tornquist, se va hasta cerca del punto de confluencia del arroyo Sauce Chico con el de la Ventana, siguiéndose despues á lo largo de este en direccion próximamente al E. Poco más adelante del *Molino*, donde el valle se estrecha y existe un puente destruido, aparece un valle estenso, sumamente fértil, que se ensancha al N. á lo largo del arroyo San Juan, afluente del de la Ventana, y hácia el S. hasta cerca de los cerros que se llaman del Napostá Grande, donde nace el rio.

Sobre el arroyo de la Ventana, está una estancia que tiene una represa para el riego de sus grandes sementeras de alfalfa, y este arroyo recibe las aguas de otro pequeño afluente : el arroyo San Pablo. Remontando el arroyo San Juan hácia el N. se llega á una pequeña elevacion, de donde nace el arroyo Barril con curso hácia el N. y despues al O., hasta encontrar el Sauce Chico.

(1) La suba del oro ha hecho nacer una industria vinícola sin viñas, haciéndose vino con la raiz de la *brusquilla*, que supongo es rica en tanino y materias colorantes.

Si los viajeros Reyes, Darwin, Holmberg ó Doering, hubieran visitado estos parages, seguramente no habrían dado una opinion tan poco halagüeña sobre el aspecto de estas sierras.

En Europa y en Estados Unidos los turistas acuden á millones á parages que no son más pintorescos que los de la Sierra de la Ventana. No podría compararle en belleza con las montañas de la Suiza, por la falta de lagos, pero sí con los de la Suiza Sajona ó Wiessbaden ó las Montañas Rocallosas. Las ascensiones del Righi-culm y del Pilatus (1), que son comunes por los F. C. de cremallera, no ofrecen tanto atractivo como la de los picos de la Ventana, porque son escasos los momentos en que aquellas cumbres están libres de bruma, mientras en la Ventana el horizonte casi siempre es claro y puede distinguirse la llanura hasta largas distancias.

Falta solo que los progresos de la cultura del suelo cubran con poblaciones y arboledas las faldas de estos cerros, para tener un paisaje animado y pintoresco; pero desde ya los cuadros de los trigales con matices variados, que aparecen en perspectiva como colgados de los cerros y los filetes de agua que descienden, bordeados de sauces y de cortaderas producen una impresion estética de las más agradables.

Poco más arriba de San Pablo el valle del Arroyo de la Ventana se estrecha y al subir unas pequeñas lomadas se divisa la *Ventana*, pequeño agujero hecho en un pico de la Sierra. Se vé al través el cielo, como un punto muy blanco cuando la faz de la roca está en sombra, lo que es muy frecuente por su orientacion. La altura del Abra es de 470 metros, siendo la altura de Tornquist de 284.72 sobre el mar y la de los cerros del Napostá 528 metros (2).

Desde este punto está tomada la fotografía, cuya reproduccion fototípica apenas dá una idea de la belleza del paisage y de la nitidez con que se observa la *Ventana*. Está aquella cerca de la cima del sexto pico pequeño á la derecha (Este) á contar del estremo izquierdo de la lámina. Por un cambio en los tintes, la reproduccion fototípica hace aparecer demasiado grande la pequeña elevacion situada de-

(1) De 1800 y 2070 metros respectivamente.

(2) La altura de las Estaciones de Tornquist y Pigüé las he tomado de las oficinas del Ferro-carril del Sud y para las demás he usado un barómetro holostérico de bolsillo, cuya marcha he comprobado en el Gabinete de Física. Sin embargo, estas alturas no las doy sinó como una aproximacion. Creo que las alturas que indico han de ser un poco menores que las verdaderas, por la *pereza* de estos barómetros y espero que el error no ha de llegar á 20 metros.

lante del Cerro de la Ventana, que aparece en la lámina más pequeña que *de visu*.

El camino sigue subiendo hasta llegar á las nacientes del arroyo y *La Ventana* es visible por largo trecho. Como el valle se estrecha, se hace imposible practicar el tránsito con rodados; precisándose para esto hacer volar algunas pequeñas rocas. Cuando termina el arroyo se sube un pequeño repecho, y se llega al punto más alto de este valle transversal, al *divortia aquorum*, de donde se derraman las aguas, por un lado en el arroyo de la Ventana y por lo tanto en el Sauce Chico que llega á Bahia Blanca, y por el otro en el Sauce Grande, que desemboca directamente en el mar. La altura de este punto es de 612 metros.

El Sauce Grande nace aquí con un caudal muy pequeño y desciende con mucha pendiente, apareciendo á poco andar los esquistos micáceos, grises, que se distinguen de lejos de los mantos de cuarzita blancos ó rojizos.

El camino descrito anteriormente es el del Abra de la Ventana, que es muy frecuentado por los que atravisan las sierras. Aunque su direccion general es de E. á O., puede llegarse al Abra anterior viniendo del lado de Bahia Blanca siguiendo el Napostá, ó del lado de Pigüé ó Alfalfa por el Abra del Chaco, á cuyo lado corre el Sauce Chico. El Abra de la Ventana es así el punto de convergencia para cruzar las sierras y si el camino se hiciera practicable para carros, pronto se vería frecuentado con gran tráfico.

Como se vé, esta es el Abra de la Ventana y no la descrita por Reyes (1), que me parece ser la de la Sierra del Chaco, ni la que señala el Dr. Darwin, que es un valle que separa dos sierras.

Para hacer la ascension hasta la misma Ventana, puede llegarse en carruaje hasta el punto de donde se ha tomado la vista, que dista de la Estacion Tornquist 30 kilómetros, y desde allí subir á pié pasando primero una elevacion que se encuentra entre el camino y el cerro. La subida es sin embargo muy larga y difícil en su última parte, porque de este lado el cerro tiene una gran pendiente y paredes á pico difíciles de franquear sin mucha práctica. Más fácil

(1) Los indios impidieron á Reyes seguir adelante y lo detuvieron, cerca del Curumalan, probablemente para impedirle ver este gran valle, que es el más estenso y abrigado de todos, y que seguramente estaba más poblado que los que visitó Reyes, donde encontró una poblacion numerosa y con viviendas fijas, ganados y aún cultivos.



ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA.

FOTOTIPIA G. KRAFT. CUYO 1121.

LA VENTANA, LADO EXTERNO, FRENTE AL S. E.



ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA.

FOTOTIPIA G. KRAFT, CUYO 1124.

CERRO DE LA VENTANA, VISTO DEL ABRA, EN DIRECCION AL N. O.

es seguir á caballo por el Abra de la Ventana y al salir de este desfiladero seguir á lo largo de las sierras, para subir del lado del N.O. Por esta falda se puede llegar en caballos habituados á la sierra hasta 233 metros de la Ventana, aunque en algunos puntos hay dificultad para andar, pues no existe ningun camino ni senda. Desde allí se sube fácilmente á pié, presentándose la falda cubierta de yerba y solo en parte con la roca cuarzítica á descubierto. Es una ascension fácil, que no dura dos horas, desde la estancia de García ó desde las nacientes del Sauce Grande y aún podría regresarse á Tornquist en el dia.

He subido por este punto y reputo á esta escursion sin dificultad alguna para personas que puedan sostenerse montadas en los pasos algo difíciles. Se deben tener caballos muy acostumbrados á las sierras; pues de otro modo se correría un gran peligro y se lastimarían los caballos. En Europa se hacen casi todas las ascensiones á pié y en caso de usarse caballos ó mulas, vá siempre un conductor á pié llevándolos del cabestro; pues no es posible manejarlos con la rienda. He subido así al Montanvert en Chamonix, á los dos ventisqueros de Grindelwald y en toda parte accesible del Vesuvio y en todas partes he echado de menos á nuestros caballos serranos, dóciles y resistentes, con los cuales se podría subir hasta puntos á las que en Europa consideran imposible llegar si no es á pié, es decir, fatigado y sin poder observar nada, ni aún admirar la naturaleza.

La altura del piso de la *Ventana,* medida con barómetro holostérico, me ha dado 1215 metros sobre el mar, existiendo muchos puntos algo más elevados en las cercanías. Segun el Comandante Howard, que publicó en un diario una medicion del Pico de la Ventana, esta altura es de 1235 metros, pero ella puede referirse á algun pico cercano, que son algo más altos ó bien á los Tres Picos que existen al S. del Abra, y que segun parece á simple vista, son algo más elevados.

De todas maneras, estas alturas (que en cuanto á las mias es un mínimo), muestran que son bajas las medidas de los oficiales del *Beagle*, que dieron 3340 pies, equivalentes á 1018,70 metros, la de Bravard que da 1062 metros ó la de Reyes de 2500 piés sobre la llanura, es decir 1012 metros aproximadamente. El pico más alto debe tener una altura algo mayor de 1250 metros.

LA VENTANA

La Ventana es una gran abertura en el cerro de cuarzita, que tiene aquí un color blanco algo rojizo. Sus dimensiones son de 3 metros de ancho por 8 á 10 de alto, siendo su piso inclinado hácia afuera (al SE.), en una estension de algo más de 15 metros. La abertura da frente al SE., algo al S. (1) y asomándose á este balcon se ve cercana el Abra con su camino bordeando el arroyo, y no lejos los Tres Picos, los cerros del Napostá y los del Aguila, cortados estos últimos por el rio Napostá. La estratificacion de la cuarzita es de SO. á NE., es decir, perpendicular al frente de la abertura y su inclinacion de 45° poco más ó menos; pero las paredes laterales de la abertura son casi verticales. Del lado de afuera el cerro es á pico por muchos metros y una piedra lanzada en esa direccion tarda algunos segundos en golpear en los flancos. Con dificultad se puede sostener de pié en este flanco sobre algunas rocas y es un prodigio de equilibrio el realizado por el alpinista Voltz para tomar la fotografia adjunta.

Toda la forma de la Ventana, muestra su orígen. Es un puente formado por las aguas que en período lejano se han derramado desde la cima hácia el SE. cayendo desde esta abertura en forma de cascada. Esta garganta corre paralelamente á los estratos y solo ha modificado la inclinacion de las paredes, que son casi verticales. Tal vez la masa de agua que ha pasado por allí no haya sido nunca considerable, sinó un pequeño torrente, que me imagino como el de Muhlenbrück, cerca de Grindelwald en Suiza. La época en que esto ha sucedido es, sin embargo, muy lejana, pues la degradacion posterior de la montaña en su flanco N. ha sido tan grande, que hoy desciende hácia el N. desde 20 metros de la abertura, de modo que no puede pasar ninguna agua recojida en la falda del N. al traves de esta garganta. El puente arriba de la Ventana tiene algo más de 7 metros de ancho y la altura desde su parte superior al piso de la Ventana es de más de 12 metros.

Las paredes y el piso de esta especie de canaleta de desagüe que termina en *La Ventana* son bastante pulidas y talvez haya habido allí una accion glacial, habiendo sido ocupado por el hielo. Sin embargo, no se explicaría por la accion del hielo únicamente la

(1) Siendo tan grande la variacion de la brújula, no es posible dar rumbos exactos, á menos de operar con teodolito.

pendiente á pico del lado esterior de la Ventana, que muestra más bien la accion de una caida de agua poco considerable, pero que ha durado largo tiempo.

Esta debe haber sido análoga á la que cae en el valle de la Ventana desde la falda S. más adelante del arroyo San Pablo, ó á la que formó la depresion que se encuentra en la lámina entre el tercer y cuarto pico á contar de la izquierda.

La *Ventana*, por sí sola, no puede compararse con la *Piedra Movediza* del Tandil ni con el *Dique* de San Luis, en cuanto al interés que puede despertar en un viagero científico ó en un simple turista. Pero el panorama de que se goza desde la cumbre paga la escursion. El clima casi siempre despejado permite dominar desde allí, el conjunto de las sierras, pudiéndose seguir con la vista el curso de casi todos los rios, que se separan á uno y otro lado para perderse á lo léjos en la llanura.

De todas maneras, dada la escasez de paisages interesantes que rompan la monotomía de nuestras formaciones geológicas, esta localidad merece ser conservada de propiedad pública, como las *Reservas* ó Parques Nacionales de los Estados Unidos. Allí podrían acudir en el futuro los que quieran desenturnecer sus miembros, trepando en las montañas, ó los que huyan del bullicio de los grandes centros. Para entónces se han de haber *inventado* algunas *aguas*, que con sus curas maravillosas aumenten la concurrencia á esta region en los veranos.

EDUARDO AGUIRRE.

REVISTA DEL ARCHIVO

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Por MARCIAL R. CANDIOTI

(Continuacion)

«Respecto á la situacion de las máquinas, cocinas, lavaderos, etc., no cree que sea criticable, pues la cuestion no está resuelta, y en nuestra cárcel su posicion parece buena respecto á las celdas.

« Los talleres eran pequeños, teniendo que trabajar muchos presos en sus celdas.

« El sistema de letrinas empleado no debía ser reemplazado con sillas adecuadas; pues es la última palabra de la ciencia en la materia y además ofrece la mayor seguridad para los presos. Si algo hay criticable al respecto, en el establecimiento, es la inhabilidad de los que manipulan los aparatos, á lo cual se deben los derrames y malos olores que se toman en los pabellones y que desaparecerán mejorando la administracion.

« El sistema de letrinas de la Cárcel Nueva es el mismo adoptado en varias cárceles europeas de nueva construccion.

« Respecto á la ventilacion no cree que fuese deficiente en la nueva cárcel; pues hay un caño de absorcion suficiente para ventilar todas las celdas, siendo bueno su tirage, como se comprobaba fácilmente por medio de un fósforo arrimado á la boca.

« Pero si todo esto era cierto no lo era menos que en la cárcel se habían invertido injustificadamente fuertes sumas en artículos de lujo.

« Así, por ejemplo, la reja exterior á la muralla cuesta un millon de pesos. ¿Qué objeto tiene? no se le conoce otro, si no es evitar que algun transeunte haga rayitas en la muralla.

« La posicion de la capilla en el centro de los pabellones es de lo mejor en la materia : sin embargo, no hay allí bastante aislamiento.

« Los presos no deben verse en la misa. Para conseguirlo se usa en otras partes un sistema de asiento en que unos no ven á los otros y son conducidos hasta ellos con una máscara.

« Por último, estando situado los pabellones de Este á Oeste tienen sol á todas horas.

« Con relacion al Hospital *San Roque*, opinaba como el señor

Burgos que aquello era algo raro y fuera de las reglas á que debe responder un establecimiento para el objeto á que era dedicado.

« Creía que si se reparasen las ruinas en que actualmente se hallaba aquel edificio, se haría más mal que bien al Estado.

« El *nuevo hospital* recientemente proyectado y en vía de ejecucion, le parecía altamente deficiente y defectuoso; pero no estaba de acuerdo con el señor Burgos respecto á la ineficacia de los pabellones de altos, porque si bien han sido criticados por algunos higienistas, no han dejado por eso de ser adoptados en los hospitales de Paris y de Estados-Unidos, con muy buenos resultados, porque para cierta clase de enfermos conviene mucho las piezas de altos.»

El señor Burgos, contestando al señor Buttner, dijo: «Que respecto á la Cárcel Nueva no era tan sencilla ni fácil, como se había dicho, la reparacion de las goteras en los techos de pizarra, pues para cada reparacion hay que deshacer una superficie regular de aquel, de suerte que si hubiese veinte goteras en un mismo pabellon habría que deshacer para tomarla sinó todo el techo, una gran parte del mismo.

« Por otra parte, la bóveda no evita todos los perjuicios de las goteras. La humedad que á ellas se introduce, convirtiéndose luego en vapor de agua, satura de humedad la atmósfera del interior.

« Dijo que aquí había la costumbre de nombrar comisiones de abogados y otras personas de ninguna competencia especial, para ocuparse de estas obras públicas, resultando así la aprobacion de planos deficientes en que se olvidaban las conquistas de la ciencia.

« Así, aquí se adoptó el sistema de pabellones largos y convergentes, de difícil ventilacion y en que no es posible consultar bien las corrientes atmosféricas; mientras que la última palabra de la ciencia ha consagrado los pabellones paralelos como los más recomendables, segun resulta de la resolucion de la Comision de Ingenieros que ha aprobado los planos para la Cárcel de Nanterre. »

Con algunas explicaciones más entre los dos miembros presentes en la Asamblea se cerró la conversacion sobre el tema de arquitectura, siguiendo en otra Asamblea por el señor Aberg, sobre el tema de « La Casa en Pompeya y la de Buenos Aires ».

§ XIV

Año 1878

(Libro III del archivo)

El número de los expedientes de este año, que forman parte del tercer volúmen, alcanza á sesenta en la siguiente forma:

Nº 1. *Bases y Reglamento de la Sociedad Científica Argentina.* (Foja 280). — La discusion consta en las actas de las Asambleas de fines del año anterior y principios de 1878; fué la segunda modificacion á los primitivos estatutos de 1872. Se publicó en un folleto de veinticuatro páginas. Imprenta de Pablo Coni, Buenos Aires, 1878.

Nº 2. *Comunicaciones del señor J. Palmer Smythies sobre asuntos de administracion.* (Fojas 281-282).

Nº 3. *Cartas del señor Ramon Lista al Presidente de la Sociedad, sobre sus esploraciones á Patagonia y Rio Negro.* (Fojas 283-287). — Son tres comunicaciones dirijidas una al Dr. E. S. Zeballos y las otras al Presidente, Ingeniero White; están fechadas en Rio Negro, Santa Cruz y Buenos Aires respectivamente.

Nº 4. *Sobre arreglo de los libros de contabilidad de la Sociedad. Comunicacion del Tesorero.* (Foja 288).

Nº 5. *El Dr. Francisco P. Moreno, miembro de la comision redactora de los Anales.* (Foja 290).

Nº 6. *El señor arquitecto Juan M. Burgos, Director del Museo de la Sociedad Científica Argentina.* (Foja 290).

Nº 7. *Efectos de un rayo. Comunicacion dirijida á la Sociedad por Gervasio Sueldo.* (Fojas 291-297). — El espediente contiene en primer lugar una carta del señor G. Sueldo, dirijida al Presidente White y en la que ofrece para el Museo de la Sociedad un fragmento de un espejo destrozado *por un rayo en 1863.*

Aceptado el ofrecimiento, aquel objeto fué remitido con una descripcion que se conserva inédita desde 1863.

Nº 8. *Tres comunicaciones del Sr. Luis C. Maglioni sobre asuntos de administracion* (Fojas 298-301).

Nº 9. *Reglamentacion de los edificios de la ciudad de Buenos*

Aires. Espediente de la comision de la Sociedad Científica Argentina. (Fojas 302-309). — La Comision que nombró la Sociedad para presentar este proyecto estaba compuesta de los señores Angel Silva, Enrique Aberg y Alfredo Huergo. El informe y resoluciones que constan en el espediente, fueron publicados en el tomo V de los *Anales* (página 225 y siguientes), por lo que no se reproducen aquí.

Nº 10. *El Sr. Florentino Ameghino sobre devolucion de una coleccion antropológica presentada á la Sociedad Científica Argentina.* (Foja 310).

Nº 11. *Comunicaciones con la Comision del centenario del General San Martin.* (Fojas 311-312).

Nº 12. *Observaciones meteorológicas remitidas desde Villa Occidental (Chaco) á la Sociedad Científica Argentina por Luis Jorge Fontana.* (Foja 313). — Se publicaron en los *Anales*, tomo V, página 329.

Nº 13. *El ingeniero Cárlos Olivera á propósito de una conferencia sobre el régimen de los rios Mendoza y San Juan.* (Foja 314). — Esta conferencia espuesta bajo la forma de *conversacion científica*, tuvo lugar en la Asamblea del 1º de Mayo de 1878. Está publicada en el acta de la sesion respectiva : tomo V de los *Anales*, página 284 y siguientes.

Nº 14. *El Sr. Lucio V. Lopez, sobre honores á la memoria de D. Juan M. Gutierrez.* (Foja 315).

Nº 15. *La Oficina de Patentes de Invencion pidiendo el retiro de planos pertenecientes á la Sociedad.* (Foja 316).

Nº 16. *El Solímetro. Aparato ofrecido á la Sociedad Científica Argentina por su inventor Don A. Pugno. Descripcion del instrumento. Informes del Comisionado nombrado por la Sociedad.* (Fojas 317-324). — El aparato que remitió el señor Pugno y que algo deteriorado ya, se conserva en el Museo, venía acompañado de una esquela dirijida al señor Huergo y de la siguiente comunicacion al Presidente de la Sociedad :

« Buenos Aires, Abril 15 de 1878. — *Al Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina.* — En el mes de Diciembre próximo pasado inventé un instrumento meteorológico al cual puse el nombre de *Solímetro.*

« Este instrumento tan sencillo como útil sirve para notar las variaciones buenas ó malas del tiempo; así es que haciendo por ejemplo la observacion á medio dia, se sabe cómo estará el tiempo en las veinte y cuatro horas siguientes, es decir qué hora más ó hora menos se podría saber cómo estará el tiempo de veinte y cuatro en veinte y cuatro horas á contar desde la observacion.

« Habiendo construido dos de estos instrumentos me permito ofrecer uno de ellos á la honorable Sociedad que Vd. dignamente preside, con el fin de que quiera esperimentarlo y emitir sus opiniones.

« Las observaciones que yo he hecho desde Diciembre hasta hoy, siempre me han dado un buen resultado; lo que me da motivos para creer que igual cosa esperimentará la honorable Sociedad.

« Aquí van, pues, los detalles del instrumento y las circunstancias que acompañan á las observaciones :

« *Construccion del instrumento.* — Este consta de un termómetro de 0.27 metros de largo y 0.45 de ancho (esta dimension puede ser modificada). En el centro tiene dos ejes, uno á cada lado, los cuales entrando uno á cada una de las dos columnitas que están fijas verticalmente en un plano horizontal (que es el plano mismo de la caja), hacen que dicho termómetro quede en suspension.

« Detrás de este instrumento está otro pequeño, que por medio de un sencillo mecanismo se coloca en una posicion paralela al grande y á una distancia del mismo de 0.08 metros.

« En la estremidad inferior del termómetro grande está fijo un peso por efecto del cual dejando libres los dos termómetros montados como queda dicho más arriba, toman una inclinacion de un cuarto de hemisferio, es decir, toman la posicion inclinada de la línea que es equidistante de la perpendicular á la horizontal.

« He aquí, pues, esplicada la sencilla construccion del aparato.

« Para hacer las observaciones es necesario proveerse de un higrómetro sistema Saussure, el cual no es necesario llevarlo junto al solímetro, siendo suficiente dejarlo colgado en una de las paredes de la casa, en la situacion de costumbre, aunque se quiera hacer la observacion en un punto más ó menos alejado de la casa misma.

« *Punto ó situacion propia para hacer las observaciones.* — La situacion donde se quiere hacer la observacion debe ser abierta, ven-

tilada, para que no haya obstáculos á las corrientes de aire, desde cualquier punto que aquellas lleguen. Estas situaciones son, por ejemplo, las playas, los anchos jardines y corralones que no estén rodeados de altas paredes y las azoteas que no tienen paredes más altas al lado, las plazas, y en fin, todas las situaciones que, como queda dicho, no ponen ningun obstáculo á las corrientes del aire desde cualquier punto que ellas lleguen.

«*Modo de hacer la observacion.*—Para hacer la observacion con el instrumento ya descrito, se coloca sobre una mesita ú otro sosten horizontal á la altura de una vara más ó menos sobre el piso (si se coloca sobre el piso no marca con la debida precision). Enderezando las columnitas del instrumento los dos termómetros toman la posicion inclinada que les pertenece, entónces se vuelve el frente del instrumento en línea recta hácia el sol y se deja en esa posicion no menos de veinte minutos, á más se toma nota de los grados centígrados de calor que marca el termómetro grande, que es el que recibe los rayos del sol; luego se observa los grados centígrados de calor que marca el termómetro menor, que está detrás del grande y á la sombra, se restan dichas cifras. A los grados de calor que restan y que son centígrados se reduce á milígrados; se mira en seguida los grados de humedad que marca el higrómetro Saussure en aquel tiempo ó tambien en un cuarto de hora antes ó despues de la observacion, y se resta el mayor del menor entre estos números aunque los grados de humedad sean centígrados y los de calor solar milígrados. Aquí vemos los detalles de la graduacion del buen ó mal tiempo:

Cuando el resto de los grados de calor solar es superior á los grados del higrómetro de:			Cuando el resto de los grados de calor solar es inferior á los grados del higrómetro de:		
45 á 31 muy buen tiempo	30 á 16 buen tiempo	15 á 0 tiempo algo bueno	0 á 15 descomposicion sencilla (1)	16 á 30 Lluvia más ó menos abundante	35 á 45 Gran lluvia ó tormenta (2)

(1) Es decir que el tiempo ya no está bueno ó no es todavía bueno, segun los casos. La descomposicion sencilla, generalmente, se caracteriza por viento más ó menos fuerte, ó por un cielo más ó menos nublado, y en la cuarta parte de los casos cae la lluvia que es del resto de poca cantidad.

(2) De la variacion que resulta en el resíduo de los grados del sol, se comprende que los dos termómetros suben y bajan con *desproporcion* cuando el tiempo pasa de bueno á malo y vice-versa.

«Si en el tiempo en que se hace la observacion, soplase viento *regular,* entónces se debería añadir un grado centígrado á los que habría marcado el termómetro espuesto á los rayos del sol; pero si el viento soplase *fuerte*, se deberían añadir dos grados. Cuando el aire está tranquilo, ó bien que no sopla *viento regular*, no habría variacion.

« Cuando la observacion anuncia, por ejemplo, lluvia ó tormenta, se entiende que esto debe tener lugar dentro de las 24 ó 28 horas cuando la observacion anuncia tiempo bueno se entiende que será así hasta la observacion del dia siguiente, es decir, por 24, 28 horas ; y la observacion del dia siguiente permitirá saber si continuará el mismo tiempo bueno por 24 horas más ó menos, ó bien si habrá cambiado.

« Cuando se hace la observacion, el cielo, desde el lado en que se ve el sol debe ser bien despejado durante todo el tiempo que dure la insolacion del instrumento.

« Las horas en que se debe hacer la observacion son desde medio dia hasta las 3 p.m. en verano, y desde medio dia hasta las 2 p.m. en invierno; esto para las dos zonas templadas ; para la zona tórrida es desde medio dia hasta las 4 p.m. durante todo el año.

« Señor Presidente: Con la buena oportunidad que el señor ingeniero D. Luis A. Huergo, miembro de dicha Sociedad, me honra con su amistad, me permito encomendar á dicho señor, hacer por mí la entrega del instrumento á la Sociedad misma. Oiré, pues, con mucho gusto las opiniones que la honorable Sociedad emitirá relativamente á la importancia de dicho instrumento. De Vd. S. S. — *A. Pugno.* »

Sigue despues un artículo descriptivo del aparato, publicado en los diarios de la capital y en seguida la resolucion de la Comision Directiva, pasando el espediente á informe del ingeniero D. Emilio Rosetti, quien se espidió así :

« *Señor Presidente, etc.* — Contesto su apreciable nota fecha 10 de Mayo próximo pasado, con la cual se me encargaba de referir sobre un instrumento meteorológico llamado *solímetro*, presentado á la Sociedad que Vd. preside por el Sr. Pugno. Dicho instrumento es muy sencillo y consta de dos termómetros centígrados ordinarios de mercurio, armados sobre dos planchetas rectangulares de madera y de modo que se puedan colocar paralelamente á

sí mismo uno debajo del otro á una distancia entre sí de 10 centímetros, é inclinados al horizonte como de 45°. Están cerrados en una cajita de bolsillo y deben llevar aparte un higrómetro de cabello, sistema Saussure, el cual se debe observar contemporáneamente á los dos termómetros.

« Este instrumento segun su inventor sería esencialmente *previsor del tiempo*, y no sé por qué lo ha llamado con palabra equivocada *Solímetro*, tal vez quería decir *heliómetro*, pero por otra parte nada tiene que se parezca á este último instrumento conocido en la física. Se le debe usar segun el señor Pugno en el siguiente modo :

« Esponer por unos veinte minutos en un lugar abierto y bien ventilado los dos termómetros, á una vara más ó menos desde el suelo y de modo que el termómetro superior mire al sol y sombree completamente con su tablita al inferior.

« Cuidar que la observacion se haga con cielo completamente despejado por el lado del sol durante todo el tiempo de la esposicion ; tiempo que se puede escojer para las zonas templadas entre medio dia y las 3 p. m. en verano, y desde medio dia hasta las 2 p. m. en invierno, mientras que en la zona tórrida es bueno en todo el año desde las 12 hasta las 4 p. m.

« En el mismo tiempo en que se observan los dos térmómetros ó con pocas diferencias, se debe observar el higrómetro de Saussure, el cual puede ser colocado en otro lugar, por ejemplo, el de las observaciones meteorológicas ordinarias.

« Una vez anotada la temperatura de los dos termómetros y las indicaciones del higrómetro, se restan de los grados centígrados del termómetro espuesto al sol, los grados centígrados del termómetro á la sombra, y la diferencia se multiplica por diez : en fin, de este producto se sustraen los grados centígrados del higrómetro, y la diferencia que resulta, *positiva* ó *negativa*, indicaría (segun el señor Pugno) la variacion del tiempo que tendría lugar dentro de las 24 ó 28 horas sucesivas (es decir, entre una observacion y la del dia siguiente) segun demuestra el cuadro adjunto :

Diferencia positiva de	45 á 31	pronosticada	tiempo	muy bueno
— — —	30 á 16	—	—	bueno
— — —	15 á 0	—	—	regular
Diferencia negativa de	0 á 15	—	—	algo descompuesto
— — —	15 á 30	—	lluvia más ó menos abundante	
— — —	30 á 45	—	gran lluvia ó tormenta	

« No dice nada el señor Pugno sobre el modo cómo se ha sacado este cuadro, si por consideraciones teóricas ó puramente por observaciones prácticas, y esto habría sido de la mayor importancia, pues todos los instrumentos previsores del tiempo hasta ahora propuestos pecan precisamente por el lado científico de la cuestion.

« Como se sabe, el problema de la *prevision del tiempo* es uno de los más viejos y al mismo tiempo uno de los más complicados de la meteorología, y que hasta ahora ha inutilizado todos los esfuerzos de los que se han dedicado á resolverlo ; depende de una multitud de circunstancias que no se han podido analizar aún por completo. La presion barométrica, la radiacion solar, el grado de transparencia y el estado higrométrico del aire, la direccion, fuerza y constancia de los vientos, el estado eléctrico de la atmósfera, el magnetismo terrestre, etc., entran todos como otros tantos factores en los cambios atmosféricos.

« Los fenómenos que ellos originan tienen, es verdad, por causa principal la accion del sol, pero son totalmente complejos, totalmente entrelazados unos con otros, que es muy difícil, para no decir imposible, entreveer las leyes que los rijen.

« Ahora, por la descripcion hecha, se ve que el instrumento del señor Pugno tiene en cuenta solamente una de las causas predichas, es más bien un *radiómetro* que otra cosa, es un instrumento para avaluar la fuerza del sol. Es muy análogo al *heliotermómetro* que Saussure usó en 1774 y con el cual este célebre físico no pretendió adivinar el tiempo.

« Los *actinómetros* y los *pireliómetros* de los observatorios meteorológicos modernos tienen el mismo objeto y si difieren del instrumento del señor Pugno, es especialmente por la exactitud de sus observaciones, siendo mucho mejor preparados para observar los rayos solares sin dar lugar á reflexion ó difusion de los mismos.

« El higrómetro de Saussure que el señor Pugno añade á su aparato, puede servir á la determinacion de la cantidad de vapor de agua que existe en la atmósfera aunque de una manera incompleta, pues se sabe que este instrumento ha sido sustituido con otros mucho mejores.

« La union del higrómetro con el radiómetro podría, servir por ejemplo, para determinar la relacion que existe entre la radiacion solar y el estado higrométrico del aire y comprobar así los célebres esperimentos de Tyndall, los cuales demuestran cómo el vapor de

agua sumamente transparente para los rayos luminosos lo sea muy poco para los rayos de color oscuro, pero no creo por ahora pueda servir á otro objeto.

«Habría ciertamente entre los fenómenos de mayor ó menor transparencia ó diatermania del aire y los cambios atmosféricos una relacion, pero esta no será en todo caso la sencilla indicada por el señor Pugno.

«Estamos aquí en un caso muy análogo al del barómetro; todos sabemos que una variacion de presion anuncia un cambio atmosférico, pero nadie pretende que este cambio sea precisamente aquel indicado en la mayor parte de los barómetros ordinarios, sino cuando las variaciones de presion sean acompañadas de una multitud de otras circunstancias especiales que el barómetro solo no puede indicar.

«Son esos, señor Presidente, los apuntes que he creido conveniente hacer al instrumento presentado por el señor Pugno.

«Concluiré el informe con la nota de las observaciones que yo he hecho en todo el tiempo en que he poseido dicho instrumento. Hace más de treinta dias que observo y entre estos no he encontrado sinó 8 ó 9 hábiles para la observacion, los datos recogidos me han dado todos una *diferencia negativa* y esta casi siempre superior á la máxima de 45 indicada en el cuadro del señor Pugno, lo que se podía preveer, vista la mucha niebla y humedad, que ha reinado durante este tiempo. Pero esas *diferencias negativas máximas* indican segun el señor Pugno *grande lluvia ó tormenta*, mientras que en el tiempo indicado no hemos tenido sinó un dia solo de *grande lluvia* ó tormenta (si así se quiere llamar) hemos tenido además otros cuatro dias de lluvia insignificante, pero todo eso fuera del período señalado en el cuadro predicho.

«Saluda á Vd. con toda consideracion.

«*Emilio Rosetti*».

Nos 17 y 18. *El señor Lorenzo B. Trant sobre asuntos de administracion.* (Fojas 325-327).

Nº 19. *Observaciones meteorológicas verificadas en el Colegio Nacional de Buenos Aires por M. Invernizzi.* (Foja 328).

Nº 20. *F. J. Morphy sobre su nombramiento de sócio activo.* (Fojas 328-330).

Nº 21. *Renuncia del secretario de la Sociedad Dr. Estanislao S. Zeballos*. (Foja 331). No se le acepta.

Nº 22. *Proyectos sancionados en la asamblea del 18 de Agosto de de 1878*. (Fojas 332-333).

Nº 23. *Estado de los fondos sociales al 16 de Mayo de 1878*. (Foja 334).

Nº 24. *Observaciones meteorológicas en Villa Occidental (Chaco) remitidas á la Sociedad por Luis Jorge Fontana*. (Fojas 335-336.

Nº 25. *Proyectos y resoluciones de la Junta Redactora de los Anales*. (Foja 337).

Nº 26. *La Capitanía Central de Puertos ofreciendo sus servicios á la Sociedad*. (Foja 338).

Nº 27. *Incorporacion de la Sociedad de Agrimensores á la Sociedad Científica Argentina*. (Fojas 339-343). — 1. Bases convenidas por los Presidentes de las Sociedades: Científica Argentina y de Agrimensores, Luis A. Huergo y Guillermo White.

2. Comunicacion del Presidente de la Sociedad de Agrimensores.

3. Inventario de las existencias: Biblioteca, Planos, Mobiliario y útiles. Nómina de sócios de la Sociedad de Agrimensores.

Esta Sociedad se incorporó á la Científica en Julio de 1878; su existencia solo había durado un año.

Nº 28. *El Ministerio de Gobierno de la Provincia comunicando la supresion de la subvencion á la Sociedad*. (Foja 344).

Nº 29. *El Sr. I. Rellerki. Conferencia sobre la navegabilidad del Bermejo, técnica y comercialmente considerada*. (Foja 345). — Esta conferencia se publicó en los *Anales*, tomo 6º, página 76 y siguientes.

(Continuará).

MISCELÁNEA

Fotografía de los colores. — Uno de los físicos franceses más distinguidos, el señor Gabriel Lippmann, ha conseguido realizar la fotografía de los colores del espectro solar.

En la sesion de la Académie des Sciences, celebrada el 2 de Febrero del corriente año, Lippmann presentó á sus colegas diversos clichés fotográficos del espectro solar, en los cuales están fijados todos los colores con su brillo y tintas propias. Para obtener tan notable resultado, no emplea ninguna sustancia química particular susceptible de conservar ó reproducir el color de los objetos; recurre simplemente á procedimientos físicos, basados sobre consideraciones teóricas ingeniosísimas y del órden más elevado.

Prepara sí de una manera especial la placa sensibilizada, pues es necesario que su capa sensible sea muy delgada y transparente, que no tenga ninguna discontinuidad y que no presente granos como sucede en las emulsiones de bromuro de plata del comercio. La capa sensible debe ser simplemente opalescente y no cremosa. Aunque la naturaleza química de la capa sensible puede ser cualquiera, se ha observado que el ioduro y bromuro de plata dán buenos resultados.

El aparato usado por Lippmann es una especie de caja paralelipipédica, una de cuyas paredes es formada por la placa sensible y cuyo interior se llena de mercurio. El fondo y las dos paredes laterales de la caja, están formadas por una especie de U de cautchuc, sobre la cual se sujetan por medio de pinzas la placa sensible y un vidrio comun, que forman las caras anterior y posterior del recipiente.

Así preparado el sistema, se proyecta una imágen del espectro solar, sobre la superficie exterior de la placa, y despues de una larga exposicion, que varía de 30 minutos á dos horas, está terminada la impresion. La revelacion y fijacion se operan por los procedimientos ordinarios y terminado el cliché da el espectro solar con sus siete colores. Visto por trasparencia es negativo, pues cada color es reemplazado por su complementario: el verde por el rojo, etc.

Lippmann encuentra la teoría de su método en el principio de las interferencias y en el hecho de la coloracion de las láminas delgadas.

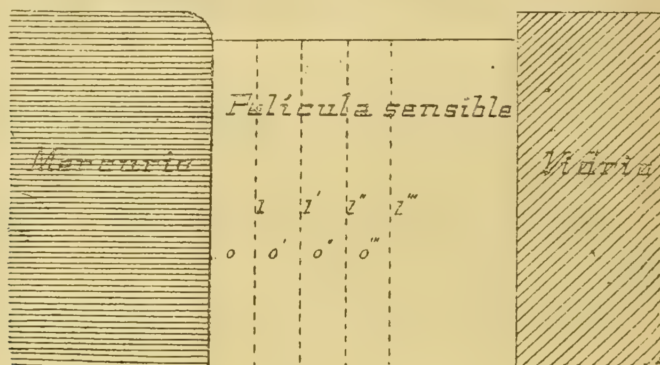
El mercurio, que forma espejo, tiene por objeto hacer volver sobre sí mismos á los rayos luminosos, con lo que se produce interferencia entre el rayo incidente

y el rayo reflejado. De esto resulta en el interior de la capa sensible una série de franjas de interferencia, es decir, de máximos luminosos y de mínimos oscuros. Solo los máximos impresionan la capa y su sitio queda marcado por un depósito de plata.

Resulta pues, de las operaciones fotográficas, que la capa sensible queda subdividida por el depósito de plata en una série de láminas delgadas, que tienen precisamente el espesor necesario para producir por reflexion el color que les dió nacimiento. Los colores producidos son pues de la misma naturaleza que los de los de las láminas delgadas, por ejemplo, las burbujas de jabon. El número de estas láminas delgadas varía segun la naturaleza del rayo luminoso.

Admitiendo que la película sensible tenga un espesor de 1/20 de milímetro, la luz amarilla formará en ella 200 láminas, la violeta 250, la roja solo 156 y los colores intermedios darán un número de láminas comprendido entre 250 y 156.

El esquema adjunto, en el cual se ha amplificado considerablemente el espesor de la película sensible, indica el fenómeno con claridad.



Inmediatamente al lado del mercurio, en la primera capa *o* de la película hay destruccion del movimiento vibratorio ú oscuridad ; más lejos, por el contrario, en *l*, se suman los movimientos y hay máximo de luz; más adelante nueva oscuridad en *o'* ; en *l'* un nuevo máximo y así de seguida. En definitiva la vibracion luminosa marca fotográficamente su paso al través de la película, donde queda inscrito, y puede ser reproducido posteriormente como pasa con la vibracion sonora en el fonógrafo.

Se ve que en estos primeros experimentos solo se ha tratado de reproducir el espectro, pero es de esperar que las consecuencias de este importante descubrimiento permitirán reproducir toda clase de figuras coloreadas, con lo que se aumentará aun más el vasto campo de las interesantes aplicaciones fotográficas.

(Extractado de *La Nature*, N° 924; artículo de G. Tissandier).

Ejemplos de oxidacion en los puentes de fierro. — Tomamos de una noticia publicada por M. Baldy, en la entrega de Febrero del corriente año, de los *Annales de Ponts et chaussées*, los siguientes ejemplos de oxidación rápida constatados en el departamento de Héraut (Francia).

Uno de ellos es suministrado por el puente de Palavas, construido en 1851, por

un concesionario sobre el canal del Grau du Lez, á una pequeña distancia de la desembocadura de este canal en el Mediterráneo.

La obra está formada por dos vigas en arco de 18 metros de luz. Los arcos tienen en seccion transversal, la forma de un cajon compuesto de dos plantillas de palastro de 6 milímetros de espesor, reunidas por cuatro fierros de ángulo á dos almas verticales del mismo espesor. Esta obra cuya construccion apenas tiene 40 años de ejecutada, ha sido oxidada tan profundamente que fué necesario apuntalar los arcos para evitar una caida segura.

Se le puede pues considerar como un ejemplo de puente *destruido por la oxidacion.*

Los palastros de 6 milímetros de espesor están completamente perforados en longitudes de un metro y más, tanto en las almas verticales como en las plantillas horizontales. Y esta profunda oxidacion no solo se observa en los nacimientos del arco que son mojados por las aguas altas, sinó tambien cerca de la llave más arriba del nivel de las crecientes. Es indudable que la proximidad del mar y la consiguiente composicion del aire ambiente han influido en tan rápido ataque. Débese indicar sin embargo, que la oxidacion es tan completa en la viga situada aguas arriba como en la que se halla aguas abajo y está expuesta más directamente al viento del mar. Segun los datos recogidos la obra ha sido entretenida con alquitran.

El segundo ejemplo es prestado por el puente giratorio de Frontignan, construido en 1860, sobre el canal de los Etangs.

La obra está compuesta de vigas rectas en forma de doble T, de una longitud total de 16,50 metros. Fué reconstruida para ensanchar el pasage en 1888, es decir, 28 años despues de su establecimiento, y entónces se constató que el alma vertical, cuyo espesor era de 6 milímetros, estaba completamente perforada en muchos puntos por la oxidacion. Esta construccion situada como la precedente, á poca distancia del mar, estaba tambien pintada con alquitran.

MOVIMIENTO SOCIAL

Ha ingresado como sócio activo el señor Fernando Segovia.

Se ha recibido una publicacion titulada *Transactions of the 22ond meeting of the Kansas Academy of Sciences.*

Las siguientes obras han sido donadas á la biblioteca social :

Teoría Matemática de la Inducción Eléctrica, tésis presentada para optar al título de Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas por el ingeniero Marcial R. Candioti, Buenos Aires.

Notas sobre la Paleontología de la República Argentina. Sinopsis de la Familia de los Astrapotheridæ por Alcides Mercerat, La Plata.

The Species of Epilobium ocurring North of Mexico por Williams Trelease.

Estudios Mineros en la Provincia de Mendoza por G. Avé-Lallemant, Buenos Aires.

La linfa de Koch en Dermatología por el doctor Juan Azua, Madrid.

Memoria del Departamento de Obras Públicas de la Nacion, 3 tomos y un atlas, Buenos Aires.

De acuerdo con la autorizacion conferida por la Asamblea, la Junta Directiva procedió á enagenar las 49500 cédulas hipotecarias provinciales, série O, que poseía la Sociedad.

La venta se efectuó en la forma siguiente : 28.000 cédulas á 38,40 %, 20.000 á 38,10 % y 1500 á 37,50 % obteniéndose la suma líquida total, de 18910,84 $ m/n.

Solo se ha presentado una memoria al concurso de 1891, titulada *Círculo tangente á tres círculos dados* y cuyo lema dice textualmente *Sine labor nihil.*

La Junta Directiva procedió á nombrar el Jurado respectivo que debe resolver si el trabajo es ó no acreedor á la Placa de Oro, fijada como premio, resultando electos los señores Dr. Valentin Balbin, Dr. Ildefonso P. Ramos Mejías é Ingeniero Jorge Duclout.

El Jurado debe presentar su veredicto antes del próximo 15 de Julio.

La Comision Directiva Argentina de la Exposicion Universal de París de 1889, ha resuelto encargar á la Sociedad Científica Argentina de la entrega de los premios acordados en dicho certámen á los trabajos científicos presentados por la República Argentina. Próximamente resolverá la Junta Directiva la forma en que tendrá lugar esta entrega.

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de......... Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis........... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............ Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustin.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C.

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Albertolli, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Alegre, Leonidas S.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Araujo, Gregorio L.
Arechavala, Francisco.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Babuglia, Antonio.
Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Basterrechea, José.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergadá, Héctor.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Beron de Astrada, E.
Besio, Silvio.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C
Blot, Pablo.
Brian, Santiago
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cadrès, Jorge.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Cascallar, Joaquin.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castilla, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, Cárlos.
Chenú, José.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Coghland, Juan.
Coni, Pedro.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Víctor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.
Cuenca, Felipe.

Darquier, Juan A.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.

Esquivel, José.
Estrella, Guillermo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez. Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Fernandez, C. Alberto
Ferrari, Rómulo.
Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo. Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Daniel M.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Huidobro, Luis.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.

Jacques, Nicolás.
Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.
Krause, Domingo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.
Languasco, Domingo.
Lanús, Juan. C.
Larguía, Carlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa. Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga. F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Mariño, José.
Martinez, Carlos. E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel F. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidel.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B.
Mendez, Teófilo F.
Mendoza, Juan A.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Mohorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A.
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougues, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.
Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos C.
Olmos, Miguel.
Oribe, Francisco.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Oyuela, Wenceslao.

Padilla, Emilio H. de
Palacios, Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente
Pons, Miguel B.
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quintana, Mariano.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia, Ildefso P.
Rams, Estevan.
Rapelli, Luis.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Fermin.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Martin.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Alfredo.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Romero, Luis C.
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz de los Llanos R.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.
Salas, Julio S.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Schwartz, Mauricio.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Seurot, Alfredo.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Soto, José María.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Víctor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tedin, Virgilio.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Luis A.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zambrano, Pedro.
Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Dor Cárlos M. Morales.
Secretario...... Señor Angel Gallardo.
Vocales........ Ingeniero Manuel B. Bahia. Dor Atanasio Quiroga. Ingeniero Jorge Duclout.

(La Comision Redactora se reune todos los Lúnes á las 8 p. m.)

AGOSTO DE 1891. — ENTREGA II. — TOMO XXXII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad............ $ m/n 1 »
Un semestre.......................... » 5 »
Un año................................ » 10 »
Por mes, fuera de la Ciudad.. » 1.50 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1891

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

MEMORIA ANUAL

DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

(CORRESPONDIENTE AL XIX° PERÍODO 1890-91)

Señores sócios,

Nuevamente y cumpliendo un precepto reglamentario, vengo á daros cuenta del estado y la marcha de la Sociedad durante el período que empezó el 15 de Julio de 1890 y que termina hoy.

Sócios. — La Sociedad cuenta actualmente 452 sócios activos, 4 honorarios y 10 corresponsales. El número de sócios activos el 15 de Julio de 1890 era de 419, el de honorarios 4 y el de corresponsales 9. El número de estos últimos ha aumentado á 10 por el nombramiento del señor Luciano Cordeiro, Secretario perpétuo de la Sociedad de Geografía de Lisboa. Han ingresado durante el actual período 48 sócios y han salido por diversas causas 15. El exceso pues de los entrados sobre los salidos es de 33. De los últimos, 8 han renunciado, 5 han fallecido, 1 ha pasado á la seccion La Plata y otro ha sido nombrado sócio honorario.

Hé aquí la nómina de los sócios aceptados : Benjamin García Aparicio, Agustin P. Carbone, Augusto G. Domínico, Arturo J. Medina, Cárlos Ludwig, Agustín Cejas, Miguel Hughes, Juan Bancalari, Juan B. Figueroa, Demetrio G. Acuña, Cárlos Pâquet, Jaime Pidelaserra, Enrique Bancalari, Estevan Massini, Adolfo Keravenant, Pedro Bazan, Benedicto Maza, Victor M. Herrera, Emilio R. Olivé, Alberto Fernandez Cueva, Manuel Ruiz, Luis A. Huergo (hijo), Oscar J. Rodriguez, Antonio Molner, Juan M. Igoa, Leopoldo F. Ratto, Guillermo Navarro, Juan M. Sirí, Juan E. Vacarezza, Arturo Ochoa, Manuel C. Baudrix, David E. Soria, Juan A. Soldani, Iberio San Roman, Benito Mamberto, Pedro Mohorade, Bernardo Meyer, Luis

Imperiale, José Chenú, Pablo J. Croare, Daniel R. Bernardo, Emilio Jauregui, Julio Molina y Vedia, Estanislao R. Rojas, Fernando Segovia, Samuel de Madrid y Juan Rébora (reincorporado).

Asambleas y conferencias. — La Sociedad ha celebrado 10 asambleas generales, en las cuales se ha dado cuenta de la marcha de la Sociedad y de las resoluciones tomadas por la Junta Directiva, pasándose luego á tratar los asuntos á la órden del dia.

En la asamblea del 19 de Diciembre último se resolvió por unanimidad dar carácter permanente á la resolucion tomada en la del 2 de Diciembre de 1889 por la que se aumentó la cuota mensual á dos pesos para los estudiantes y á cuatro para los demás sócios. Al efecto se ha solicitado del Gobierno Nacional la aprobacion del artículo modificado ; habiendo pasado la solicitud á informe del procurador general, este pidió cópia del acta de la sesion en que se aprobó la modificacion citada ; ya se ha adjuntado esa cópia y en breve se dictará la aprobacion solicitada.

Con íntima satisfaccion, señores, debo hacer constar que esta medida no solo no ha despertado resistencias, sinó que ha sido bien recibida por todos, por el convencimiento que se produjo de que era indispensable para la marcha futura de la Sociedad.

Durante el período se han dado cuatro conferencias, he aquí su nómina.

Jorge Duclout : « Fundamentos de la Geometría y el conocimiento del espacio » ;

Jorge Duclout : «Teoría de la medicion » ;

Federico G. A. Haft : « Una nueva ley de la resistencia del aire » ;

Federico G. A. Haft : « El fenómeno de la condensacion ».

Junta Directiva. — En la asamblea del 14 de Agosto del año próximo pasado la Junta Directiva quedó constituida en la forma siguiente :

Cárlos María Morales, Presidente ; Eduardo Aguirre, Vice-Presidente 1° ; Juan F. Sarhy, Vice-Presidente 2° ; Angel Gallardo, Secretario ; Salvador Velasco Lugones, Tesorero ; y Alejandro Molino Torres, Marcial R. de Candioti, Miguel Iturbe, Benito Mallol y Cárlos Wauters, Vocales.

Habiendo renunciado el señor Molino Torres, por tener que ausentarse para Europa, fué reemplazado en la Asamblea del 20 de Febrero del corriente año por el señor Tomás A. Chueca.

Así constituida la Junta Directiva ha funcionado hasta la fecha habiendo celebrado 39 reuniones, en las que se han adoptado entre otras las siguientes resoluciones.

Existiendo en caja la suma de *cien* pesos moneda nacional, donados por una persona para premiar el mejor trabajo que se presente al concurso anual entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias Físico-matemáticas, la Junta Directiva resolvió que la Sociedad contribuyese con igual suma á fin de adquirir un premio, é invitar á un concurso á los alumnos de la Facultad expresada, bajo bases que se repartieron impresas. Habiéndose presentado un trabajo, la Junta Directiva nombró á los señores doctores Valentin Balbin é Ildefonso P. Ramos Mejía é ingeniero Jorge Duclout que debían juzgar si era ó no acreedor á la placa de oro que se resolvió acordar como premio. Estos señores han presentado el fallo que va á leerse, y si bien no se considera el trabajo acreedor á la placa de oro, hay una palabra de aliento para el autor que debe perseverar hasta obtener el triunfo que seguramente alcanzará. De desear es que en el concurso del año entrante se presente mayor número de trabajos.

Preocupada la Junta Directiva de aminorar en lo posible los perjuicios que la mala situacion económica del pais podía producir á la Sociedad, resolvió convocar á la asamblea para consultarla acerca de las medidas que debían tomarse con las cédulas provinciales que poseía la Sociedad.

Reunida la Asamblea el 13 de Mayo, resolvió despues de un detenido cambio de ideas, que se hiciese una nueva convocatoria encareciendo á los señores sócios su asistencia á fin de conocer la opinion del mayor número posible. En la nueva reunion que tuvo lugar el 30 del mismo mes se resolvió autorizar á la Junta Directiva para efectuar la venta de las cédulas en el momento que creyese oportuno. Dicha venta se efectuó á los precios siguientes: 20.000 á 38.40 %, 20.000 á 38.10 % y 1.500 á 37.50 %; deduciendo la comision del corredor se obtuvo por la venta *diez y ocho mil novecientos diez* pesos *ochenta y cuatro* centavos moneda nacional, (18.910,84 pesos moneda nacional).

Habiendo enviado la Intendencia Municipal un proyecto de reformas á la ordenanza general de construcciones, para que la Sociedad informase sobre las reformas en él introducidas, la Junta Directiva resolvió nombrar á los señores ingenieros Eduardo Aguirre, Cárlos Bunge y arquitecto Joaquin M. Belgrano para que en comision estudiasen esas reformas. Dichos señores pre-

sentaron un informe que fué pasado á la Asamblea, la que el 5 de Diciembre del año próximo pasado resolvió que la Junta Directiva asesorada por varios miembros que debía designar la presidencia estudiase y sancionase definitivamente el proyecto. Tratadas las modificaciones se envió el informe correspondiente á la Intendencia.

Habiendo el señor Guillermo de Almeida Magalhaes presentado á informe de la Sociedad un nuevo sistema de cloacas domiciliarias denominadas « Liquefactoras », la Junta Directiva designó á los señores arquitecto Juan A. Buschiazzo, ingeniero Cárlos Echagüe y doctor Atanasio Quiroga para presentar dicho informe. Los señores citados lo presentaron, y aprobado por la Junta Directiva, se entregó copia al interesado.

Habiéndose presentado el señor Florencio Müner pidiendo un informe sobre un « Motor sin combustible » del que es inventor, la Junta Directiva designó al ingeniero Otto Krause como miembro informante; del informe que presentó dicho señor se entregó copia al interesado.

Se ha pasado notas á las facultades y universidad de la capital, facultad de ingeniería de Córdoba, facultad de agronomía y veterinaria de la provincia de Buenos Aires, y Universidad de Montevideo, solicitando el envío de las tésis que han sido publicadas; y á las imprentas editoras de los señores Igon, Biedma, Joly, Jacobsen, Nolte y Peuser pidiendoles una coleccion de las obras editadas en sus establecimientos.

Han accedido al pedido enviando sus publicaciones la facultad de derecho y ciencias sociales, facultad de ingeniería de Córdoba, facultad de agronomía y veterinaria de Buenos Aires, Universidad de Montevideo y el señor Martin Biedma.

Habiéndose presentado el señor Antolín Teuly solicitando un informe sobre una máquina de aire comprimido de su invencion, la Junta Directiva resolvió no acceder al pedido en vista de la deficiencia de los datos presentados.

Igual resolucion recayó en la solicitud del señor Juan Cabot pidiendo informe sobre una máquina de movimiento contínuo por él inventada.

Habiendo enviado el señor German Avé Lallemant un trabajo para los *Anales* títulado el « Paramillo de Uspallata » la Junta Directiva resolvió pasarlo á la Comision Redactora, y esta que se imprimiese en un folleto; ya ha sido terminada la impresion y las

láminas lo serán en breve. El folleto será repartido entre los sócios.

En vista de la notable rebaja en los alquileres de las casas, la Junta Directiva resolvió pedir rebaja al señor Silveyra del alquiler del local que ocupa la Sociedad, habiéndose obtenido la disminución hasta 160 pesos de 230 pesos que se pagaba antes, cediendo al señor Silveyra las dos piezas que ocupaba la Sociedad de ingenieros civiles que desde hace un año no abona los alquileres correspondientes.

Habiendo la Comision Directiva de la Exposicion de Paris, encargado á la Sociedad para que haga la distribucion de los premios á los expositores de trabajos científicos en aquel torneo, la Junta Directiva ha resuelto hacer esa distribucion en la fiesta que debe celebrar la Sociedad el 28 del corriente.

La Junta Directiva ha resuelto organizar excursiones prácticas de levantamiento de planos, determinaciones de latitud, etc., bajo la direccion de ingenieros é invitar á ellas á los alumnos de la facultad de ciencias físico-matemáticas. Pequeñas dificultades han impedido que esto se haya llevado á efecto, pero tengo la creencia de que antes del 1° del corriente se empiecen esas excursiones que creo han de ser de gran utilidad para los estudiantes.

Nuestro consócio ingeniero José S. Corti que aunque léjos de esta capital sigue con interés la marcha de nuestra Sociedad y coopera con todas sus fuerzas á su adelanto, ha manifestado que habiéndose fundado en San Juan un centro científico desearían que funcionase como seccion de nuestra Sociedad. Se le ha enviado un reglamento de las secciones aceptando desde ya su indicacion.

Memorias é informes. — Se han presentado en éste período 22 memorias é informes, las cuales han sido tomadas en consideracion por la Junta Redactora, algunas de ellas han sido publicadas en los *Anales* y otras se hallan en vía de publicacion.

Las memorias presentadas son lassiguientes:

Juan A. Buschiazzo y Telemáco Susini, «Hospital de la Bolsa».

Pedro N. Arata, «Observaciones heliométricas durante los años 1888 y 1889».

Jorge Duclout, «Los fundamentos de la geometría y el conocimiento del espacio».

Eduardo Berlingieri, «Nuevo principio científico para compensar la aguja magnética á bordo de los buques de hierro».

M. T. Podestá y Eduardo E. Clerice, «Proyecto de hospital de la Bolsa».

P. Vedel, « Apuntes sobre los revestimientos de muelles ».

Eduardo E. Clerice, Cárlos Bunge y Cárlos D. Duncan, « Informe sobre el dock sud de la Capital ».

Eduardo Aguirre, Joaquin M. Belgrano y Cárlos Bunge, « Informe sobre las reformas introducidas en el reglamento general de construcciones ».

Cárlos Berg, « Sobre la Carpocapsa saltitans Westew. y la Grapholita motrix, Berg., n. sp. ».

Juan J. J. Kyle, « Apuntes sobre la existencia del vanadio en el carbon de piedra de San Rafael (P. de Mendoza) ».

Eduardo Aguirre, « Pozos artesianos y provision de agua en el puerto de Bahía Blanca ».

Federico Schickendantz, « Alumbre ferroso ».

Cárlos Berg, «Formación carbonífera de la República Argentina».

Atanasio Quiroga, Juan A. Buschiazzo y Cárlos Echagüe, « Informe sobre la cloaca liquefactora ».

Pastor del Valle, « Informe sobre el establecimiento de fundicion *El Cármen* ».

Marcial R. de Candioti y Miguel Iturbe, « Informe sobre la fábrica nacional de sombreros *La Actualidad* ».

Juan J. J. Kyle, «Informe sobre la obra de los señores Zalazar y Newman, títulada *Exámen químico y bacteriológico de las aguas potables* ».

Pablo Blot, « Proyecto sobre modificacion á las leyes y ordenanzas sobre construccion de afirmados ».

Cárlos Berg, « Dyscophus onthophagus ».

Eduardo Aguirre, « La Sierra de la Ventana ».

Cárlos Berg, « Nuevos datos sobre la formacion carbonífera de la República Argentina ».

Eugenio Marin, « Curvas unicursales ».

Excursiones y visitas. — En el período anterior se inició una série de visitas que han continuado en el actual con éxito creciente, siendo cada vez mayor el número de sócios que á ellas ha asistido. Decía en mi anterior memoria que con esas visitas de nuestra Sociedad llevábamos una palabra de aliento á los que luchando con todo género de dificultades y venciendo toda clase de obstáculos tratan de levantar la industria en la República, y tan es así en efecto que muchas de las visitas efectuadas en este período lo han sido á pedido de los dueños de los establecimientos visitados.

Se ha nombrado en cada visita una comision encargada de presentar un informe dando cuenta del resultado de la misma; algunas de esas comisiones ya se han expedido y los informes han sido publicados en los *Anales*, otros serán en breve presentados.

He aquí la nómina de las visitas efectuadas en el actual período.

Julio 20 de 1890. — Visita á la tenería de los señores Duhart hermanos y Cª.

Agosto 29 de 1890. — Visita á las obras del puerto de la Capital.

Setiembre 10 de 1890. — Excursion á bordo de la Maipú á fin de presenciar los experimentos que se hicieron con el objeto de demostrar el nuevo principio científico para compensar la aguja magnética á bordo de los buques de hierro.

Octubre 19 de 1890. — Visita al Dock Sud de la Capital.

Febrero 28 de 1891. — Visita al establecimiento de fundicion «El Cármen» de los señores Cadret y Cª.

Marzo 9 de 1891. — Visita al gran tanque de las aguas corrientes.

Marzo 25 de 1891. — Visita á las obras del sifon del Riachuelo.

Abril 12 de 1891. — Visita á la fábrica nacional de sombreros del señor Dellachá.

Mayo 7 de 1891. — Visita al establecimiento Recoleta de las obras de salubridad.

Mayo 17 de 1891. — Visita á la cervecería «La Argentina» establecida en Quilmes. En ese mismo dia debía visitarse la fábrica de carnes conservadas de los señores Highland, Scott y Cª, pero por una lamentable desinteligencia no pudo visitarse á pesar de tener la Sociedad autorizacion escrita para llevar á cabo dicha visita.

Mayo 31 de 1891. — Visita á la fábrica nacional de calzado.

La Sociedad tiene invitaciones para efectuar otras visitas.

Biblioteca. — A principios de este período quedó terminada la impresion del catálogo confeccionado durante el anterior, y fué repartido á los sócios. Ese catálogo es algo deficiente, pero no obstante vino á llenar una necesidad sentida; se ha seguido anotando y catalogando las nuevas obras que han ingresado á la biblioteca, de manera que en el momento que la Junta Directiva lo juzgue conveniente se podrá proceder á una reimpresion.

Durante el actual período han sido donados á la biblioteca 370 volúmenes entre los que figuran una coleccion de tésis enviadas por las siguientes facultades:

Facultad de derecho de la Capital.

Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Provincia de Buenos Aires.

Universidad de Montevideo.

Facultad de ingeniería de Córdoba, y varias tésis enviadas por sus autores.

Una coleccion de obras, en su mayoría documentos oficiales, enviados por el señor Martin Biedma (editadas en su establecimiento).

Una coleccion de las publicaciones hechas con motivo de la exposicion de Paris, donadas por la comision argentina de aquella exposicion.

Un ejemplar de la Memoria del Departamento de Obras Públicas de la Nacion años 1885-88 en tres volúmenes y un atlas (encuadernados).

Un ejemplar de la obra *Exámen de las aguas potables* por Salazar y Newman, donado por sus autores (encuadernado).

Un ejemplar de la obra *Traité d'électricité et magnetisme* por A. Vachy, donado por los editores, y otras que sería largo enumerar y que puede consultarse en los libros correspondientes.

En vista de la insuficiencia de los estantes de la biblioteca para la colocacion de las obras, se ha aumentado su número,

Se han encuadernado 398 volúmenes.

Anales. — Durante todo el período han estado al dia los *Anales* apareciendo en los primeros dias de cada mes. Se ha conseguido para ellos un material variado manteniéndolos á la altura que á una publicacion de su importancia le corresponde.

Desde el 1° de Enero la Comision Redactora quedó constituida en la forma siguiente:

Presidente, Cárlos María Morales; secretario, Angel Gallardo; vocales, Manuel B. Bahía, Atanasio Quiroga y Jorge Duclout.

El número de suscritores ha aumentado de 4. El tiraje de 700 ejemplares cuesta actualmente 175 pesos m/n, sin incluir las láminas.

Han contribuido á la publicacion de los Anales los siguientes señores: Juan Llerena, Marcial R. de Candioti, Juan A. Buschiazzo y Telémaco Susini, Pedro N. Arata, Jorge Duclout, Cárlos Berg, Eduardo Berlingieri, M. T. Podestá y Eduardo E. Clerice, P. Ve-

del, Cárlos D. Duncan y Cárlos Bunge, Juan J. J. Kyle, Eduardo Aguirre, Federico Schickendantz, Atanasio Quiroga, Cárlos Echagüe, Pastor del Valle, Miguel Iturbe, Pablo Blot y Eugenio Marin.

Se ha establecido canges nuevos con las siguientes publicaciones :

La reforma de la escuela elemental (Coatepec).
Bulletin de la Societé de Géographie (Havre).
Mitheinlungen des Geographischen Gesselschaft (Hamburgo).
Bulletin de la Société de Géographie (Finlande).
Bulletino della Societá Entomologica Italiana (Firenze).
Revista clínica de los hospitales (Madrid).
Atti della R. Academia dei fisiocritici (Siena).
Boletin de la Sociedad Geográfica rumana (Bukarest).
Annali della Societá degli Ingegneri e degli Architetti (Roma).
Anales de la Asistencia Pública (Buenos Aires).
El Estudio (Méjico).
Revista del Paraguay (Buenos Aires).
Revista argentina de historia natural (Buenos Aires).
Boletin de sanidad militar (Buenos Aires).
Revista tecnológico industrial (Barcelona).
Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles (Reims).
Jornal das sciencias médicas (Lisboa).
The journal of comparative Neurology (Cincinnati).
Abhandlungen und molnatliche mitlheinlungen naturinsenschaften (Berlin).
Societatum Literaœ Verzeichniss der in dem Publikationen der akademien und Vereiner alle Länder (Berlin).
Bulletin de la Société de Geographie (Marseille).
Bulletin of the Minesotta academy of natural sciences (Minnesota).
Transactions Kansas academy of sciences (Kansas).
Bulletin of the Agriculturial experiment station of Nebraska (Nebraska).

Se reciben en cange actualmente 242 publicaciones de las cuales son : argentinas 36, alemanas 20, belgas 3, brasileras 6, chilenas 4, cubanas 2, colombianas 2, costarriqueñas 4, españolas 10, norte-americanas 32, finlandesas 1, francesas 34, guatemalteca 1, holandesas 3, inglesas 11, italianas 28, mejicanas 10, peruanas 3,

portuguesas 9, rusas 10, suizas 4, rumanas 1, suecas y noruegas 2, salvadoreñas 2, uruguayas 3, venezolanas 1.

Archivo. — En breve debe encuadernarse el tomo 8° (año 1890) del archivo y el tomo 31 de los Anales correspondientes al mismo, hallándose ya los 30 primeros tomos encuadernados en pergamino.

Secretaría. — Ha sido desempeñada durante todo el período por el señor Angel Gallardo.

La secretaría ha mantenido correspondencia con las de otras sociedades del país y del estrangero, y ha contraido relaciones con varias otras entre las que se cuentan la Sociedad de Geografía del Havre, la Sociedad de Geografía de Finlandia, la Sociedad Entomológica Italiana, la Sociedad Geográfica rumana de Bukarest, la Sociedad de los ingenieros y arquitectos de Roma, la Sociedad de Geografía de Marsella.

Durante el período actual han salido por la secretaría 223 notas.

Los libros de actas de la Junta Directiva y asambleas, copiadores de notas y demás libros auxiliares de Secretaría han sido llevados en forma.

Hago aquí constar la contraccion con que el señor Gallardo ha desempeñado el puesto de Secretario, dedicándole todo el tiempo que ha requerido la tarea que sobre el mismo ha pesado, contribuyendo eficazmente al progreso de nuestra Sociedad.

Tesorería. — Ha sido desempeñada por el capitan Velasco Lugones, y dá idea del órden y contraccion con que ha llenado sus funciones, el anexo correspondionte que se agrega á esta memoria.

Gerencia. – Ha seguido á cargo del Sr. Juan V. Botto, el que ha desempeñado su puesto con contraccion digna de encomio, secundando eficazmente al Secretario y Tesorero.

Edificio social. — La situacion porque atraviesa el país, ha venido á aplazar por el momento la construccion de nuestro edificio social. Ha sido mi mayor anhelo el empezar ya que no terminar esa construccion, desgraciadamente se han presentado obstáculos que

no se han podido vencer, y en vista de esto la Junta Directiva ha resuelto arrendar el terreno para obtener alguna utilidad de ese capital improductivo. Hasta la fecha no se ha presentado interesado alguno.

Seccion La Plata. — Despues de instalada la Junta Directiva de la seccion La Plata en el período anterior, no se ha recibido de esta comunicacion alguna, ni fué renovada la junta como lo dispone el reglamento.

Es de desear que el 1° del entrante se proceda á la eleccion de los que han de componer la nueva Junta Directiva á fin de que la seccion entre en un período de labor y de reorganizacion.

Señores sócios:

Con lo espuesto creo que os habreis dado cuenta del estado de nuestra Sociedad y de lo hecho durante el período que ha terminado. Ella cuenta con elementos propios para continuar desempeñando su mision civilizadora, pues debo haceros notar que desde el 1° de Enero del corriente año quedó suprimida la subvencion que le había acordado el Superior gobierno.

Al dejar este puesto que he ocupado durante dos años, debido á vuestra benevolencia, debo significaros mi profunda gratitud por el honor que se me dispensó y por las innumerables pruebas de distincion de que se me ha hecho objeto.

Buenos Aires, Julio 15 de 1891.

Cárlos M. Morales.

Balance general de la Caja de la Sociedad Científica Argentina durante el XIX periodo administrativo de 1890-1891.

ENTRADAS

1890		
Julio 16 al 31 .... $ m/n	300	»
Agosto	923	40
Setiembre	1.197	»
Octubre	2.040	»
Noviembre	909	»
Diciembre	763	»
1891		
Enero	1.719	45
Febrero	759	25
Marzo	722	»
Abril	1.060	50
Mayo	969	»
Junio	19.836	74
Julio 1 al 15	350	»
TOTAL	31.549	34
Existencia en 15 de Julio de 1890	2.919	22
TOTAL GENERAL	34.468	56
A deducir salidas	14.815	72
Existencia en Caja en 15 de Julio de 1891 ..	19.652	84

SALIDAS

1890		
Julio 16 al 31 .... $ m/n	471	07
Agosto	730	45
Setiembre	1.067	95
Octubre	1.319	15
Noviembre	942	85
Diciembre	2.893	10
1891		
Enero	1.598	10
Febrero	749	25
Marzo	624	38
Abril	784	97
Mayo	966	»
Junio	2.421	45
Julio 1 al 15	247	»
TOTAL	14.815	72

Buenos Aires, Julio 15 de 1891.

	Vº Bº	S. E. ú O
ANGEL GALLARDO	CÁRLOS M. MORALES	S. VELASCO LUGONES
Secretario	Presidente	Tesorero

Balance de Cuotas Mensuales durante el XIX período administrativo de 1890-1891

1890		
Recibos firmados, segun libro de planillas en:		
Agosto de 1890	$ m/n	988 »
Setiembre		982 »
Octubre		1.004 »
Noviembre		988 »
Diciembre		1.018 »
1891		
Enero		1.026 »
Febrero		992 »
Marzo		1.024 »
Abril		1.048 »
Mayo		1.066 »
Junio		1.062 »
Julio 1 al 15		1.082 »
Total	$ m/n	12.290 »
A deducir cobrados		9.722 »
Total	$ m/n	2.568 »
A cobrar en 16 de Julio de 1890		2.208 »
Total	$ m/n	4.776 »
Inutilizados por diferentes causas		
A cobrar en 15 de Julio de 1891	$ m/n	4.776 »
1890		
Recibos cobrados, segun libro de Caja, en:		
Julio 16 al 31 de 1890	$ m/n	300 »
Agosto		900 »
Setiembre		997 »
Octubre		945 »
Noviembre		800 »
Diciembre		662 »
1891		
Enero		708 »
Febrero		716 »
Marzo		720 »
Abril		852 »
Mayo		920 »
Junio		852 »
Julio 1 al 15		350 »
Total	$ m/n	9.722 »

Angel Gallardo	Vº Bº Cárlos M. Morales	S. E. ú O. S. Velasco Lugones
Secretario	Presidente	Tesorero

Balance de recibos de Anales durante el XIX período administrativo de 1890-1891

1890		
Recibos firmados, segun libro de planillas, en:		
Agosto de 1890	$ m/n	20 »
Setiembre		10 »
Octubre		10 »
Noviembre		10 »
Diciembre		10 »
1891		
Enero		26 80
Febrero		18 »
Marzo		10 »
Abril		14 50
Mayo		10 »
Junio		20 »
Julio 1 al 15		
Total	$ m/n	159 30
A deducir cobrados		141 95
		17 35
A cobrar en 16 de Julio de 1890		132 30
A cobrar en 15 de Julio de 1891	$ m/n	149 65
1890		
Recibos cobrados, segun libro de Caja, en:		
Julio 16 al 31 de 1890	$ m/n	» »
Agosto		23 40
Setiembre		» »
Octubre		5 »
Noviembre		9 »
Diciembre		1 »
1891		
Enero		15 80
Febrero		43 25
Marzo		» »
Abril		4 50
Mayo		31 »
Junio		9 »
Julio 1 al 15		» »
Total	$ m/n	141 95
Cobrado por venta de números sueltos		96 50
Total general	$ m/n	238 45

	Vº Bº	S. E. ú O.
Ángel Gallardo	Cárlos M. Morales	S. Velasco Lugones
Secretario	Presidente	Tesorero

Balance general del libro mayor en 15 de Julio de 1891

FOLIOS	CUENTAS	CUENTAS		SALDOS	
		DEBE	HABER	DEBE	HABER
3	Muebles y útiles	2.937 59	»	2.937 59	»
6	Gobierno Nacional	186 »	»	186 »	»
7	Balance de entrada	81.764 40	81.764 40	»	»
9	Museo	289 54	»	289 54	»
11	Suscritores á los Anales	435 13	238 45	196 68	»
13	Contribuciones mensuales	»	14.402 »	»	14.402 »
14	Acciones Edificio Social	660 »	6.420 »	»	5.760 »
15	Acciones á cobrar	790 »	»	790 »	»
16	Edificio Social	50.247 38	600 »	49.647 38	»
17	Capital	»	42.059 33	»	42.059 33
18	Nicho en la Recoleta	219 07	»	219 07	»
21	Seccion «La Plata»	5.886 »	»	5.886 »	»
22	Conferencia 28 de Julio de 1890	220 »	»	220 »	»
23	Concurso para estudiantes de 1891	12 »	100 »	»	88 »
24	Donaciones	»	1.160 »	»	1.160 »
31	Ganancias y pérdidas	156 25	»	156 25	»
34	Cédulas Hipotecarias N., série D.	1.800 »	38.585 07	»	36.785 07
35	Cédulas Hipotecarias P., série O.	34.935 61	18.910 84	16.024 77	»
36	Sociedad de Ingenieros civiles	750 »	»	750 »	»
37	Intereses	»	2.870 05	»	2.870 05
39	Anales de la Sociedad	3.941 06	1.494 25	2.446 81	»
42	Caja	34.468 56	14.815 72	19.652 84	»
43	Gastos generales	4.598 02	750 »	3.848 02	»
44	Biblioteca	22.612 30	»	22.612 30	»
45	Subvencion del Gobierno Nacional	»	600 »	»	600 »
46	Sócios	14.498 »	9.722 »	4.776 »	»
47	Ascciacion Médica Bonaerense	6.514 36	»	6.514 36	»
48	«El Paramillo de Uspallata»	478 »	»	478 »	»
49	Banco Nacional, Caja de Ahorros	1.531 95	»	1.531 95	»
50	Banco Hipotecario Nacional	600 »	36.831 11	»	36.231 11
51	Banco Hipotecario Provincial	792 »	»	792 »	»
	TOTAL GENERAL	271.323 22	271.323 22	139.955 56	139.955 56

Buenos Aires, Julio 15 de 1891.

ANGEL GALLARDO Secretario	Vº Bº CÁRLOS M. MORALES Presidente	S. E. ú O. S. VELASCO LUGONES Tesorero

Movimiento general de la Caja de la Sociedad Científica Argentina durante el XIX período administrativo de 1890-1891

Entradas $ m/n 31.549 34

	Cuotas mensuales	Anales: Suscritores	Anales: Números sueltos	Subvención del Gobierno Nacional	Intereses (Varios)	Cédulas hipotecarias, Série O (Provinciales)
Julio 31 de 1890	300 »	»	»	»	»	
Agosto	900 »	23 40	»	»	»	»
Setiembre	997 »	»	»	200 »	»	»
Octubre	945 »	5 »	»	100 »	990 »	»
Noviembre	800 »	9 »	»	100 »	»	»
Diciembre	662 »	1 »	»	100 »	»	»
Enero de 1891	708 »	15 80	50 »	100 »	845 65	»
Febrero	716 »	43 25	»	»	»	»
Marzo	720 »	»	2 »	»	»	»
Abril	852 »	4 50	6 »	»	198 »	»
Mayo	920 »	31 »	18 »	»	»	»
Junio	852 »	9 »	20 50	»	»	18910 84
Julio 15	350 »	»	»	»	»	»
Sumas	9722 »	141 95	96 50	600 »	2033 65	18910 84

Salidas $ m/n 14.815 72

	Gastos generales (Sueldos, Alquileres, Gas, Gastos menores)	Muebles y útiles	Biblioteca	Conferencia (28 de Julio de 1890)	Asociacion médica bonaerense	Anales (Impresiones, Ilustraciones, Gastos menores)	Cédulas hipotecarias, Série D (Nacionales)	Concurso para estudiantes, 1890	Paramillo de Uspallata (Folleto Lallemant)	Ganancias y pérdidas	Banco Nacional (Caja de Ahorros)
Julio 31, 1890	267 07	16 »	188 »	»	»	»	»	»	»	»	»
Agosto	278 45	»	»	190 »	230 »	32 »	»	»	»	»	»
Setiembre	435 41	»	95 »	30 »	140 54	267 »	»	»	»	»	»
Octubre	420 75	»	50 »	»	115 »	733 40	»	»	»	»	»
Noviembre	351 60	»	50 »	»	130 80	410 45	»	»	»	»	»
Diciembre	445 51	»	180 »	»	7 90	447 69	1800 »	12 »	»	»	»
Enero, 1891	444 50	»	52 40	»	115 »	508 20	»	»	478 »	»	»
Febrero	227 04	»	50 50	»	115 »	356 71	»	»	»	»	»
Marzo	448 30	»	50 »	»	115 »	11 08	»	»	»	»	»
Abril	429 »	»	»	»	106 85	92 87	»	»	»	156 25	»
Mayo	461 31	»	»	»	175 78	328 91	»	»	»	»	»
Junio	254 08	»	200 »	»	21 12	414 30	»	»	»	»	1531 95
Julio 15	135 »	»	32 »	»	80 »	»	»	»	»	»	»
Sumas	4598 02	16 »	947 90	220 »	1352 99	3702 61	1800 »	12 »	478 »	156 25	1531 95

Buenos Aires, Julio 15 de 1891.

S. E. ú O

Vº Bº

ANGEL GALLARDO
Secretario

CÁRLOS M. MORALES
Presidente

S. VELASCO LUGONES
Tesorero

Movimiento de Sócios durante el XIX período administrativo de 1890-1891

Número de sócios activos en 15 de Julio de 1890...	419
Han ingresado durante el XIX período..........	48
TOTAL..................	467
Han salido por diferentes causas................	15
Quedan en 15 de Julio de 1891.................	452
A deducir, ausentes que no pagan cuota..........	75
Socios que pagan..........................	377

Pagan 2 $ m/n...........	213
Id. 4 »	164
TOTAL..........	377

Sócios de la Seccion «La Plata»................	48
Sócios corresponsales.........................	10
Sócios honorarios	4

En este período fué nombrado Sócio corresponsal, en Portugal, el señor Luciano Cordeiro, Secretario perpétuo de la Sociedad de Geografía de Lisboa.

Acciones del Edificio Social, donadas durante el XIX período administrativo de 1890-1891

	Acciones	$ m/n
Luis Silveira	10	100 »
Angel Machado.......................	2	20 »
Cárlos Olivera........................	2	20 »
Luis Rapelli...........................	20	200 »
Enrique Wanters......................	2	20 »
Otto Krause	10	100 »
Juan F. Sarhy........................	10	100 »
Eduardo E. Clérice..................	10	100 »
TOTALES.................	66	660 »

Estado de la Sociedad Científica Argentina, durante el XIX período administrativo de 1890-1891

ACTIVO

Caja, en efectivo	$ m/n	19.652	84
Muebles y útiles		2.937	59
Biblioteca		22.612	30
Gobierno Nacional		186	»
Museo		289	54
Suscritores á los Anales, recibos á cobrar		196	68
Socios, recibos á cobrar		4.776	»
Acciones á cobrar		790	»
Terreno social		»	»
Nicho en la Recoleta		219	07
Acciones donadas		4.110	»
Materiales, existentes en el terreno de la Sociedad		1.500	»
50 Colecciones de los *Anales*, existentes en el archivo, estimadas cada una en 100 $ m/n		5.000	»
Sociedad de Ingenieros Civiles, el importe de los alquileres que adeuda por los meses de Enero de 1890 á Marzo de 1891, á razon de 50 $ mensuales		750	»
300 ejemplares del *Mapa de la Cordillera*, construido por el Sr. G. Avè-Lallemant, estimado cada uno en 3 $ m/n		900	»
60 ejemplares de la obra del Sr. Llerena, titulada *Fisiografía y Meteorología de los Mares del Globo*, estimada cada uno en 5 $ m/n		300	»
Banco Hipotecario de la Provincia, un certificado á cobrar, cuyo importe es de		792	»
Asociacion Médica Bonaerense, el importe de alquileres de años atrasados, que adeuda		6.514	36
Seccion « La Plata », cuotas mensuales		5.886	»
TOTAL	$ m/n	77.412	38

PASIVO

Acciones del Edificio Social, emitidas	$ m/n		9.730 »
Concurso para estudiantes, de 1891			88 »
Hipoteca del terreno social, en cédulas nacionales, série D	$ m/n	40.000 »	
A deducir la amortizacion de 3 semestres, al 1 %		600 »	36.400 »
Cuentas á pagar, incluso la amortizacion é intereses de las 40.000 cédulas série D, que se adeudan al Banco Hipotecario Nacional, correspondientes al 4º semestre, Octubre de 1890 á Abril de 1891			684 »
TOTAL	$ m/n		46.902 »

Vº Bº

ANGEL GALLARDO, Secretario — CÁRLOS M. MORALES, Presidente — S. VELASCO LUGONES, Tesorero

NUEVOS DATOS

SOBRE LA

FORMACION CARBONÍFERA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR EL

Dr CARLOS BERG
Miembro honorario de la Sociedad Científica Argentina

Hace tres meses dí cuenta á la Sociedad Científica Argentina del descubrimiento de la formación carbonífera en la República Argentina (1).

Hoy vengo con nuevos datos, que confirman y amplian el hecho y determinan con precisión el sitio de la mina hullera y las primeras noticias sobre el hallazgo de los restos vegetales fósiles.

No habiendo aún aparecido el trabajo del Dr. Szajnocha, á causa de la reorganización del Museo á su cargo y la ejecución de las láminas explicativas de los fósiles, este señor me escribe de nuevo, dándome cuenta sobre mi envío ulteriormente hecho. Dice en su carta : « Los restos de vegetales últimamente remitidos, han confirmado de nuevo mi anterior determinación de su edad. En todo (de ambos envíos) he podido determinar cinco especies pertenecientes al carbón inferior (Kulm inferior), que son : *Archaeocalamites radiatus* Brognt. (muy abundante y en varios ejemplares de diferente edad), *Lepidodendron* del grupo del *L. nothum* Unger, *Lepidodendron Pedroanum* Carruthers (3 piezas), una *Rhaeopteris* dudosa conf. *Machanestri* Stur, y *Cordaites borassifolius* Brognt. (2 piezas) ».

«Las dos piezas de la trías superior, — no terciarias como lo opina el Sr. Meister, — de La Huerta de Mareyes, ofrecen impresiones de

(1) Véase : Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo XXXI, entrega IV, páginas 209-212. — Abril de 1891.

la *Thinnfeldia odontopteroides* Morris y restos mal conservados del *Pterophyllum longifolium*. Estos restos vegetales supratriásicos ya se hallan mencionados en mi trabajo sobre las plantas de Cacheuta; y también STELZNER y GEINITZ conocían la localidad La Huerta de Mareyes».

«El trabajo sobre las plantas de Retamito, bajo el título «Sobre algunos restos fósiles hulleros de la República Argentina», ya lo he terminado, y lo presentaré, según el permiso que tengo de Vd., á la Academia de Ciencias de Viena. A fines de Mayo lo tendremos impreso».

Al mismo tiempo me comunica el Prof. SZAJNOCHA, que ha tenido ocasión de dar noticias sobre el hallazgo de Retamito al Dr. BRACKEBUSCH, Catedrático de Mineralogía y Geología de la Universidad de Córdoba, y quien actualmente se encuentra en Alemania. El Dr. BRACKEBUSCH ha contestado que él considera ese yacimiento carbonífero como mistificación, y que los restos vegetales fósiles hubiesen podido ser llevados artificialmente al escorial de aquel paraje.

Á causa de la opinión algo rara del Dr. BRACKEBUSCH, tenía que extrañarme la reclamación de la prioridad del descubrimiento para él, que hace en la Revista Argentina de Historia Natural (1) el Dr. FEDERICO KURTZ, Catedrático de Botánica de la Universidad de Córdoba, al tratar de mi publicación arriba citada. Dice el Dr. KURTZ, después de una introducción, lo que sigue:

«En vista de lo expuesto, véome obligado á dar sobre este asunto algunos otros datos, que prueban que, con anterioridad á la comunicación manuscrita del Dr. SZAJNOCHA y á las publicaciones del Dr. BERG, ya se había descubierto en la República la existencia de la verdadera formación carbonífera».

«En 1888 el Dr. LUIS BRACKEBUSCH visitaba las minas de carbón del rio del Pedernal, cerca de Retamito, punto situado en los alrededores de San Juan, después que se habían hecho trabajos mineros para buscar carbón de piedra en aquel lugar. Dice el Dr. BRACKEBUSCH en la nota que acompañaba su colección de plantas fósiles: «Se había cabado unos seis metros en una especie de socabón y se había encontrado un carbón de piedra bastante ferroso. Las formaciones que constituyen el terreno se componen de areniscas de color gris y pizarras, descansando indirectamente sobre la cal

(1) Véase: Revista Argentina de Historia Natural, por FLORENTINO AMEGHINO. Tomo I, página 195, 1° de Junio de 1891.

silúrica que forma la sierra del Pedernal. Datos más detallados de este hallazgo interesantísimo, que por primera vez nos documenta la existencia del terreno carbonífero productivo en la República Argentina, daré en mi obra sobre la geología de la República Argentina, próxima á aparecer».

«Véome pues en la necesidad de atribuir al Dr. BRACKEBUSCH la prioridad en el descubrimiento del carbón de piedra en la República Argentina».

«Por mi parte, agregaré ahora que entre los fósiles de Retamito he podido determinar: *Archaeocalamites radiatus* (BRGT.) STUR, *Lepidodendron* sp. (del grupo del *L. Volkmannianum* STBG.), y un lindo helecho de un tipo muy particular, representando una nueva sección de *Cardiopteris*, ó un género especial (*Cardiopteris*, sect. *Botrychiopsis Weissiana* mihi). Estas plantas se publicarán en breve (con láminas) en el *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias exactas* en Córdoba, conjuntamente con dos colecciones de plantas llamadas réticas, una de Cacheuta (provincia de Mendoza), y la otra del Bajo de Vellis (provincia de San Luis).»

Á pesar de la comunicación al parecer bien negativa del Dr. BRACKEBUSCH al Prof. SZAJNOCHA, y del hecho de no decir el primero palabra alguna sobre el descubrimiento de la formación hullera en la conferencia sobre sus viajes en la Cordillera, dada el 3 de Enero de 1891 en la Sociedad Geográfica de Berlín (1), no se puede dudar que BRACKEBUSCH haya traído los vegetales fósiles. El Dr. KURTZ los ha recibido de él y su competencia en juzgar las muestras no debe ponerse en duda.

Para esclarecer el asunto y determinar la prioridad del descubrimiento, me dirigí al Padre MEISTER, Director del Seminario Conciliar de San Juan de Cuyo, de quien yo había obtenido las muestras de fósiles y los datos que sirvieron de base para las publicaciones. El Sr. MEISTER me comunica lo siguiente:

«La mina del Departamento de Retamito, entre Devisadero y Los Berros, no pertenece al districto de las minas de los Sres. CABALLI y C^a^, sino al Sr. D. JOSÉ MAASEN, de Mendoza, que posee importantes hornos de cal en Puntilla (Departamento de Cieneguitas), 3 leguas y medio al oeste de la Estación de Retamito. Desde muchos años mi

(1) Prof. Dr. LUDWIG BRACKEBUSCH, Reisen in den Cordilleren der Argentinischen Republik. Vostrag gehalten in der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 3. Januar 1891. — Aus den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1891. N° 1, p. 53-79.

amigo, el Sr. MAASEN me regaló en 1887 algunas muestras de plantas fósiles y pidió mi opinión sobre ellas. Con ayuda de las obras de CREDNER, CONTEJEAN, VÉLAIN y ALMERA, pude llegar al convencimiento de que se trataba de fósiles de la formación carbonífera. Pedí del Sr. MAASEN nuevas muestras y le aconsejé hacer inspeccionar su mina por algún hombre científico é imparcial. El Sr. MAASEN se encontró un día con el Dr. BRACKEBUSCH en un hotel de Mendoza, y lo invitó para una excursión á La Puntilla, de donde se dirigieron á las minas de carbón. El Dr. BRACKEBUSCH, quien se ha explicado en sentido enigmático, me hizo poco tiempo después una visita en el Seminario, pidiendo que le prestara, bajo la garantía de devolución, una magnífica impresión vegetal, sobre la cual pensaba escribir un amigo suyo. No me dijo que había estado con el Sr. MAASEN, ni tampoco que éste le hubiera comunicado mi opinión sobre la formación carbonífera ».

« Poco tiempo después (Diciembre de 1887 ó Enero de 1888), yo mismo visité al Sr. MAASEN, y en mi presencia, en breve tiempo, fueron azadonados del carbón pizarreño muchos restos de vegetales ».

« Por consiguiente no es el Dr. BRACKEBUSCH el descubridor de la mina, sino el Sr. MAASEN. Tampoco ha hecho la primera declaración carbonífera el Dr. BRACKEBUSCH, sino yo. En vista de mi indicación él ha sido invitado á la excursión por el Sr. MAASEN, y este último le ha dado muestras de vegetales fósiles á él como también á varios señores ingleses. La primera noticia publicada se relaciona también conmigo, pues, la «Unión» de San Juan dijo un día : Hoy regresó el Rector del Seminario Conciliar de una excursión á Retamito, en donde ha encontrado una mina de verdadero carbón ».

« Si después de lo expuesto puedan reclamar la prioridad del descubrimiento los Drs. KURTZ y BRACKEBUSCH, lo dejo á su juicio ».

La publicación de los datos precedentes destruye la opinión dada por BRACKEBUSCH á SZAJNOCHA y esclarece de manera determinante la cuestión relacionada con la prioridad del descubrimiento de la formación carbonífera en la República Argentina.

Montevideo, Museo de Historia Natural, el 20 de Junio de 1891.

LOS

FUNDAMENTOS DE LA GEOMETRÍA

Y EL

CONOCIMIENTO DEL ESPACIO

POR JORGE DUCLOUT
Ingeniero civil, etc.

(Continuacion)

Segmento formado por dos puntos y ángulo formado por dos rectas. — Las dos figuras más elementales en que se puedan estudiar propiedades de simetría son: la que forman dos puntos, y la que forman dos rectas; la primera se llama un par de puntos y la segunda un par de rectas.

Tratándose de la distancia de los elementos que forman estos pares, se dice que dos puntos determinan un *segmento* y dos rectas un *ángulo*.

El *segmento* puede considerarse como descrito por un punto móvil que sale de una posicion llamada *orígen*, y se traslada sobre una recta, en una cierta *direccion* ó *sentido de traslacion*, hasta llegar á otra posicion que se llama *extremidad* del segmento.

El orígen y la extremidad son precisamente los dos puntos (el par de puntos) que determinan el segmento. Si se invierte el órden de estos puntos, tomando la extremidad como orígen, y recíprocamente, se obtiene el mismo segmento que antes, pero contado en *sentido opuesto*.

Se ve, pues, que dos puntos determinan en realidad dos cosas distintas: dos segmentos iguales pero de sentidos, ó direcciones, opuestos.

Así mismo, el *ángulo* puede considerarse como descrito por una recta móvil, que sale de una cierta posicion llamada *orígen*, y gira al rededor de un punto en una cierta *direccion*, ó *sentido de rotacion*, hasta llegar á otra posicion que puede llamarse extremidad

del ángulo. El orígen y la extremidad son las dos rectas (el par de rectas) que determinan el ángulo. Invirtiendo el órden de estas rectas, tomando la extremidad como orígen, y recíprocamente, se obtiene el mismo ángulo que antes, pero contado en *sentido opuesto*. Dos rectas determinan, pues, dos cosas distintas: dos ángulos iguales pero de sentidos ó direcciones opuestos.

De lo que precede resulta que la nocion de segmento es recíproca de la de ángulo; y en efecto, se puede pasar de la una á la otra formando su figura polar recíproca. A los dos puntos extremos de un segmento corresponden sus polares, que forman los dos costados de un ángulo, y recíprocamente. A la série contínua de puntos que forman aquel segmento corresponde la série contínua de rectas que forman el ángulo: el segmento es parte de la série de puntos que forman la recta que lo contiene, y el ángulo es parte de la série de rectas que forman el haz plano que lo contiene; el vértice del ángulo es el sosten de este haz, y es el polo de la recta que comprende el segmento considerado.

Puntos conjugados en una recta y rectas conjugadas en un haz.— La figura formada por un par de $\left\{\begin{matrix}\text{puntos}\\ \text{rectas}\end{matrix}\right\}$ determina además del $\left\{\begin{matrix}\text{segmento}\\ \text{ángulo}\end{matrix}\right\}$ que forman, y de las dos direcciones ó sentidos de $\left\{\begin{matrix}\text{traslacion del punto}\\ \text{rotacion de la recta}\end{matrix}\right\}$ en que se encuentran, otro par que se llama *conjugado* del primero, y que se obtiene como sigue (fig. 51 y 52).

(fig. 51)

Sean A y B dos puntos de la recta p; las polares a y b, de A y B respectivamente, se encuentran en el polo P de p; los puntos ap y bp, que designaremos con A′ y B′, se llaman *conjugados* de A y B.

El segmento A′B′ es el conjugado de AB, y se ve inmediatamente que:

1° $\overline{AA'} = \overline{BB'} = 1$ cuadrante:

2° Mientras el punto A describe el segmento AB, el A′ describirá el segmento A′B′ y, siendo constante la distancia AA′ el segmento

$$\overline{AB} = \overline{A'B'}:$$

(fig. 52)

Sean a y b dos rectas por el punto P: los polos A y B, de a y b respectivamente, se encuentran en la polar p de P; las rectas AP y BP, que designaremos con a' y b', son las rectas llamadas *conjugadas* de a y b.

El ángulo $a'b'$ es el conjugado de ab, y se ve inmediatamente que:

1° $\widehat{aa'} = \widehat{bb'} = 1$ cuadrante:

2° Mientras la recta a describe el ángulo ab, la a' describirá el ángulo $a'b'$ y, siendo constante el ángulo aa', el ángulo

$$ab = a'b':$$

3° La recta PA, ó sea a', es la polar del punto A', y la PB ó b', es la polar de B';

4° De la proposicion anterior resulta que el conjugado de A' es A, y el de B' es B; es decir que los puntos de una recta y sus conjugados en esta recta forman dos sistemas en involucion;

5° Los triángulos $AA'P$ y $BB'P$ son dos triángulos auto-polares, pues cada uno de sus tres lados tiene por longitud un cuadrante.

3° El punto pa ó sea A', es el polo de la recta a', y el pb ó B', es el polo de b';

4° De la proposicion anterior resulta que la conjugada de a' es a, y la de b' es b; es decir que las rectas de un haz plano y sus conjugadas en este haz forman dos sistemas en involucion;

5° Los triláteros $aa'p$ y $bb'p$ son dos triláteros auto-polares, pues cada uno de sus tres ángulos son ángulos rectos.

Involucion hiperbólica. — Si la recta p es real (fig. 51), es decir, si corta el círculo en el infinito en dos puntos, U_1 y U_2, estos puntos son conjugados de sí mismo, pues hemos visto que la polar de U_1, por ejemplo, es la tangente u_1 al círculo en el infinito en este punto, y esta polar corta p en el conjugado de U_1, que es U_1 mismo.

Cuando un punto de una involucion es su propio conjugado, se lo llama *punto doble;* se ve que: *Un polo exterior á una cónica* Σ (imágen del círculo en el infinito), *determina sobre su polar con relacion á esta cónica, dos séries de puntos conjugados en involucion, cuya involucion tiene dos puntos dobles reales*, que son los de interseccion de la polar con la cónica Σ, y los de contacto de las tangentes del polo á la misma. Estos puntos son las imágenes de los puntos en el infinito de la recta p.

Tal involucion con dos puntos dobles, se llama *involucion hiperbólica.*

Uniendo el polo P con los puntos de la polar p se obtiene un haz con sosten en P; los rayos conjugados a', b' y a, b, forman dos séries de rayos conjugados en involucion, cuyos *rayos dobles* son las tangentes del polo á la cónica Σ, u_1 y u_2, imágenes de las rectas isótropas por el polo P.

Esta involucion de rayos, con dos rayos dobles, se llama tambien *involucion hiperbólica,* tratándose ahora de dos radiaciones en involucion al rededor del mismo sosten P, mientras que antes se trataba de dos puntuales en involucion sobre el mismo sosten p.

La puntual p (A, B... A', B'...), es la seccion de la radiacion P (a', b'... a, b...), por la polar p de P.

Involucion elíptica. — Cuando al contrario el polo P es interior á la cónica Σ (fig. 52), su polar p no la corta ya, y los puntos U_1, U_2, así como las rectas u_1, u_2, desaparecen. Sin embargo, las dos puntuales A, B... y A′, B′... así como las dos radiaciones a', b'... y a, b... quedan siempre en involucion, pero dicha involucion no tiene ya ni puntos ni rayos dobles. Se llama *involucion elíptica*.

Elementos dobles reales ó imaginarios de una involucion. — La diferencia fundamental que existe entre esta involucion y la hiperbólica, resulta de la simple comparacion de las figuras 51 y 52; en la elíptica, los $\begin{Bmatrix}\text{puntos B y B}'\\ \text{rayos } b \text{ y } b'\end{Bmatrix}$ *no separan* $\begin{Bmatrix}\text{A de A}'\\ a \text{ de } a'\end{Bmatrix}$ mientras que en la hiperbólica sucede lo contrario.

En la involucion elíptica se puede llegar de $\begin{Bmatrix}\text{A á A}'\\ a \text{ á } a'\end{Bmatrix}$ pasando por B ó por B′ indistintamente, pero siempre hay que pasar por uno solo de estos puntos; en la hiperbólica, al contrario, para llegar de A á A′ se pasa por B y por B′, ó por ninguno de los dos; en efecto, si $\begin{Bmatrix}\text{B}\\ b'\end{Bmatrix}$ se encuentra entre $\begin{Bmatrix}\text{A y } U_1\\ a' \text{ y } u_1\end{Bmatrix}$ por ejemplo, $\begin{Bmatrix}\text{B}'\\ b\end{Bmatrix}$ se encontrará entre $\begin{Bmatrix}U_1 \text{ y A}'\\ u_1 \text{ y } a\end{Bmatrix}$. En la involucion hiperbólica los $\begin{Bmatrix}\text{puntos } U_1 \text{ y } U_2\\ \text{rayos } u_1 \text{ y } u_2\end{Bmatrix}$ determinan con un $\begin{Bmatrix}\text{punto}\\ \text{rayo}\end{Bmatrix}$ cualquiera $\begin{Bmatrix}\text{A}\\ a'\end{Bmatrix}$, dos sentidos de $\begin{Bmatrix}\text{traslacion}\\ \text{rotacion}\end{Bmatrix}$ distintos; *recíprocamente* á cada uno de los dos sentidos de $\begin{Bmatrix}\text{traslacion}\\ \text{rotacion}\end{Bmatrix}$ en que se puede recorrer desde $\begin{Bmatrix}\text{A la puntual } p\\ a' \text{ la radiacion P}\end{Bmatrix}$ responde uno de los $\begin{Bmatrix}\text{puntos } U_1,\ U_2\\ \text{rayos } u_1\ u_2\end{Bmatrix}$.

Supongamos que de alguna manera se haga coincidir la recta p de la figura 52, con la misma recta p de la figura 51, en cuyo caso los polos P coincidirán igualmente; la involucion elíptica de la figura 52 se trasformará en la hiperbólica de la figura 51, y los elementos dobles $\begin{Bmatrix}U_1,\ U_2\\ u_1,\ u_2\end{Bmatrix}$ reaparecerán. Esta coincidencia solo puede producirse trasformando la recta imaginaria p (fig. 52), en la recta real p (fig. 51), es decir, trasformando lo real en imaginario, y recíprocamente; y como la superposicion de una $\begin{Bmatrix}\text{puntual}\\ \text{radiacion}\end{Bmatrix}$ real

á una imaginaria, ó recíprocamente, no altera la *forma* de estas figuras, en virtud del *axioma fundamental del movimiento* ([1]), debemos admitir que los elementos imaginarios que aparecen ahora existían *potencialmente*, antes de la trasformacion, aunque no eran tangibles ni concebibles directamente.

Por esta razon se dice que:

La involucion elíptica { en una recta / en una radiacion } *tiene dos elementos dobles imaginarios.*

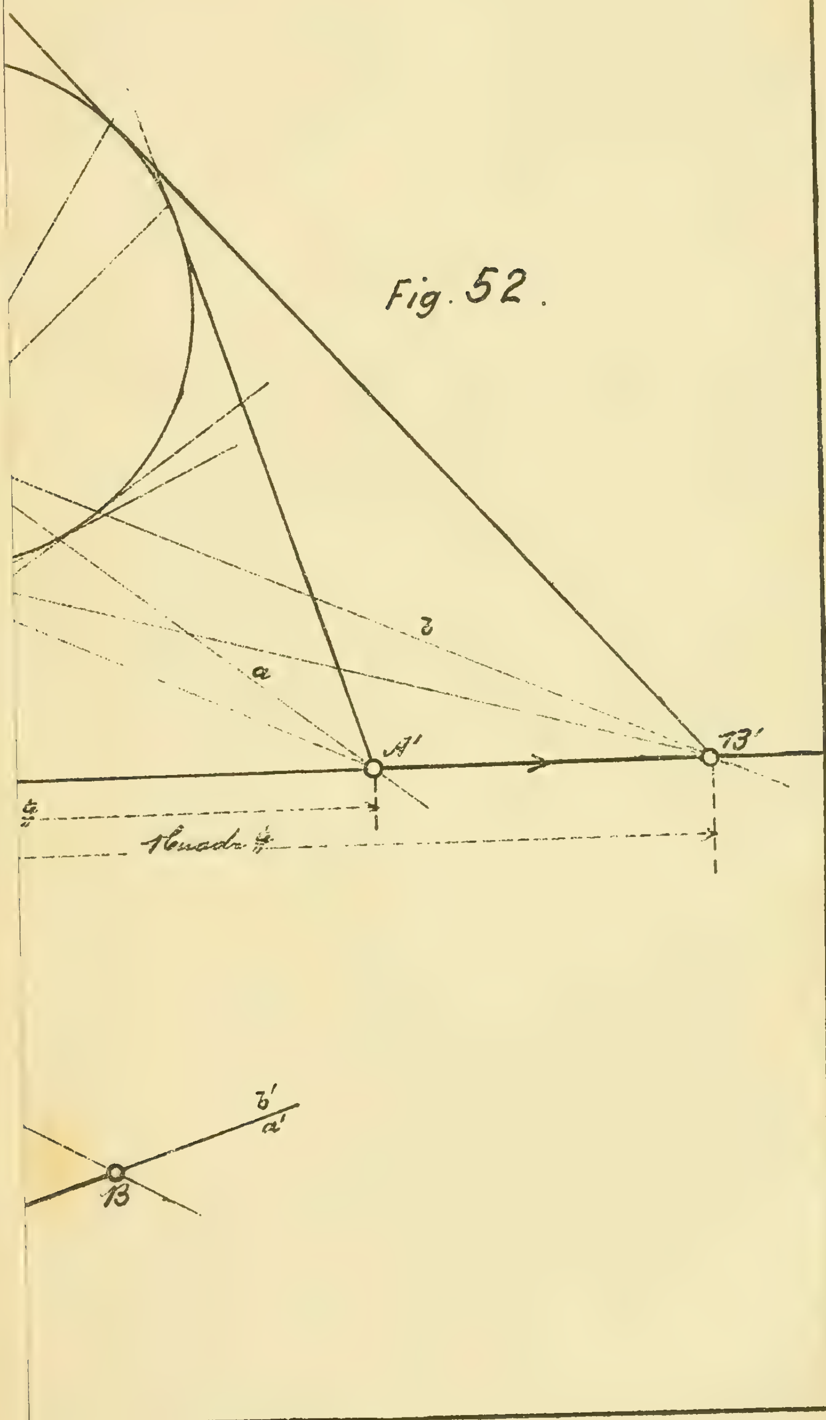
Pero hay que fijarse muchísimo en el sentido de esta proposicion: «*tiene* dos elementos dobles imaginarios» quiere decir, «*puede tenerlos*», ó «*llega á tenerlos cuando se trasforma lo real en imaginario, y recíprocamente*»: esta es la condicion para que lleguen á ser *tangibles.*

El *concepto* que corresponde al de elementos dobles imaginarios, en una involucion elíptica tal, es que estos elementos son «*potenciales*», si puedo espresarme así; no tienen existencia objetiva inmediata, sino simplemente una existencia subjetiva, que depende de cierta operacion á efectuarse. Más adelante veremos cómo se *efectúa* esta operacion, y cómo se construyen los puntos imaginarios dobles de dos puntuales en involucion elíptica. La palabra *imaginaria* proviene de que nos suponemos situados en la parte del plano que contiene el sosten de la involucion considerada; entónces es esta la parte real, *desde nuestro punto de vista subjetivo*; al trasladar este sosten á la otra parte del plano, situada más allá del círculo en el infinito, á la parte del plano de que estamos separados por Σ, hacemos precisamente la operacion que nos sirvió para definir lo imaginario al comenzar este capítulo: pasamos más allá del infinito: atravesamos Σ.

Método de von Staudt *para representar elementos imaginarios por elementos reales.* — No solo podemos hablar de dos elementos dobles imaginarios, en el sentido expuesto, sinó que podemos distinguir estos dos elementos uno de otro.

En efecto, hemos visto que en la involucion hiperbólica, á cada sentido de { traslacion sobre la recta p / rotacion al rededor de P } responde uno de los { pun- / ra-

([1]) Véase capítulo II. *Análisis de los principios de la Geometría de Euclides, Anales de la Sociedad Científica Argentina*, tomo XXX, página 311.


Fig. 52.
b
a
A'
B'
B
b'
a'

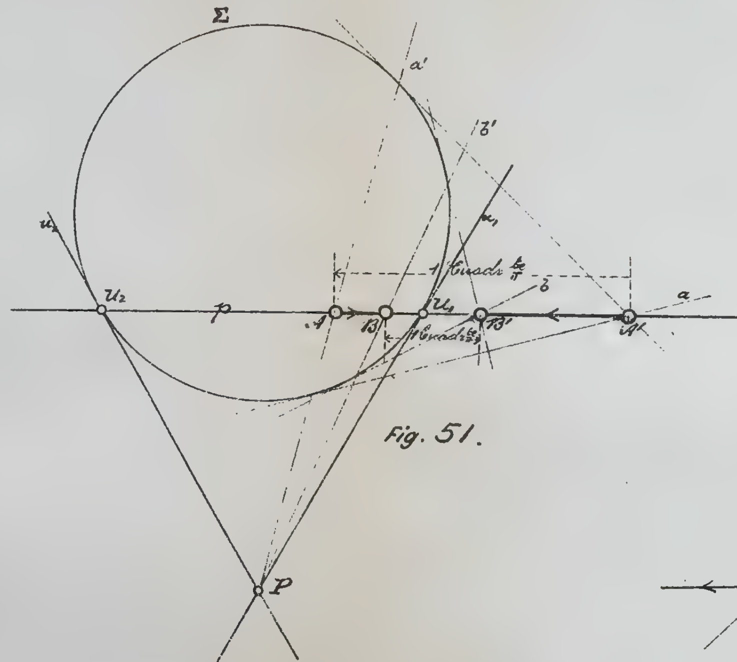


Fig. 51.

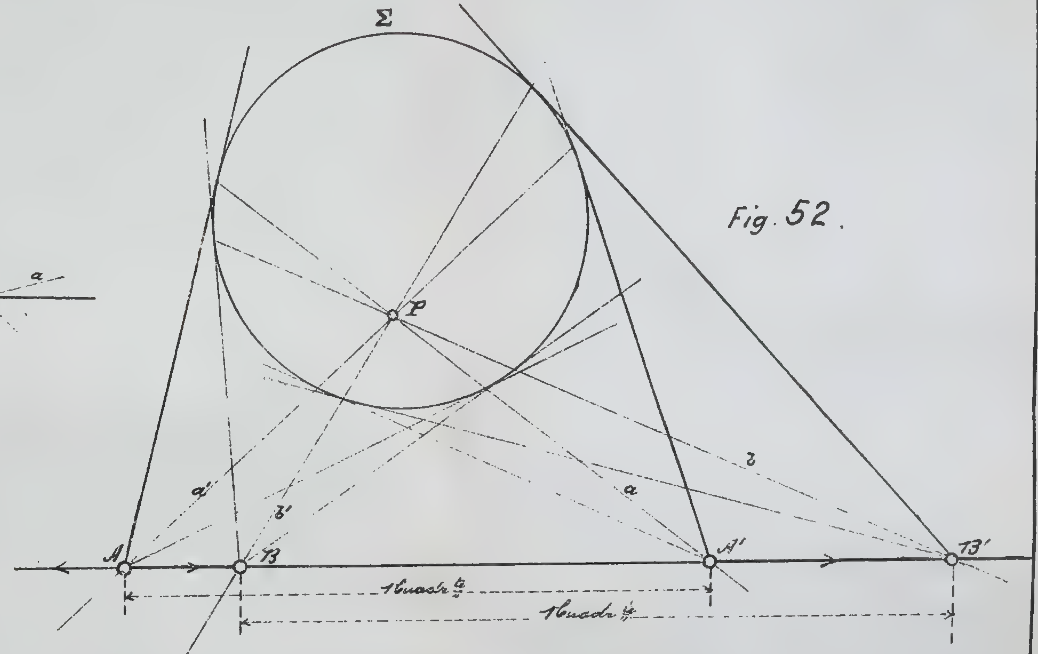


Fig. 52.

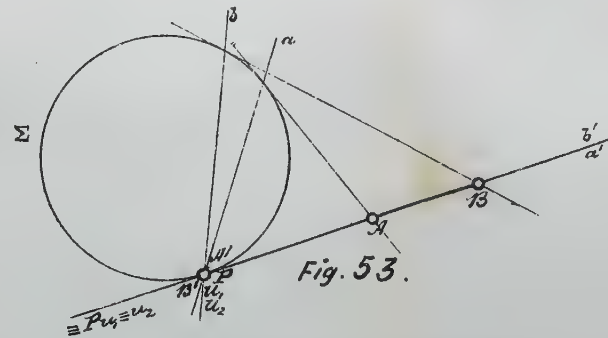


Fig. 53.

$\left.\begin{matrix}\text{tos } U\\ \text{yos } u\end{matrix}\right\}$; por consiguiente, si designamos con $\left\{\begin{matrix}U^1\\ u_1\end{matrix}\right\}$, por ejemplo, el que corresponde al sentido $\left\{\begin{matrix}AB\\ a'b'\end{matrix}\right\}$, el otro, $\left\{\begin{matrix}U_2\\ u_2\end{matrix}\right\}$, corresponderá al sentido $\left\{\begin{matrix}B\ A\\ b'\ a'\end{matrix}\right\}$.

Si trasformamos una involucion hiperbólica en otra elíptica, al *sentido* AB del segmento determinado por los puntos A y B en la primera, corresponderá en la segunda el mismo sentido AB; y al sentido BA en la primera, el sentido BA en la segunda. Para abreviar el discurso podemos decir que el punto doble, imaginario, U_1, es el que *corresponde* al sentido AB, en la involucion elíptica considerada, y que el punto doble, imaginario, U_2, corresponde, en la misma, al sentido BA. Esto significa que convenimos en designar con U_1 el punto doble, real, que se encuentra en el sentido AB en la involucion hiperbólica obtenida por la trasformacion de la recta p, (fig. 52), con su involucion elíptica, en la otra recta p (fig. 51).

La misma esplicacion vale para la involucion elíptica en el haz P (fig. 52), y los elementos dobles, imaginarios, de esta involucion: cada uno de ellos corresponde á un sentido de rotacion alrededor de P.

En resúmen: *Una involucion elíptica determina dos elementos dobles imaginarios, y á cada sentido en la involucion corresponde uno de dichos elementos. Estos elementos se vuelven tangibles al trasladarse la involucion de lo real á lo imaginario.*

En esta propiedad consiste el método clásico, empleado en geometría moderna, para representar elementos imaginarios en una recta ó en un haz, mediante una involucion elíptica, cuyos elementos dobles son los imaginarios que se quieren representar; este método, debido al preclaro geómetra VON STAUDT [1], es uno de sus descubrimientos más brillantes, y pensamos haber esclarecido un tanto aquí, lo que podía quedar oscuro en los fundamentos mismo, en el mecanismo, de esta representacion.

[1] VON STAUDT espuso esta teoría por primera vez en su obra *Contribuciones á la Geometría de Posicion* (*Beiträge zur Geometrie der Lage*) Nürenberg 1856-60; pero recien en estos últimos años, sobre todo desde 1870 á la fecha, se le ha dado por los geómetras la atencion debida y el rango que le corresponde en geometría moderna, en la que permitió la introduccion de lo imaginario, abstraccion hecha de toda consideracion algebráica.

Involucion parabólica. — Como transicion entre la involucion hiperbólica y la elíptica, tenemos el caso de que la recta p sea tangente á la cónica Σ, es decir, que sea una recta isótropa. En este caso, el polo P es el punto de contacto de dicha tangente. Si elejimos un punto A, sobre la recta isótropa p, la polar a de A pasará por P, por consiguiente A′ se confundirá con P; el conjugado B′, de otro punto B de p, se encuentra en la interseccion de b con p, y como b pasa por P, resulta que B′ se confunde tambien con P. Las polares de A′, B′, etc., coinciden pues, todas con p. Además, los dos elementos dobles $\begin{Bmatrix} U_1, & U_2 \\ u_1, & u_2 \end{Bmatrix}$ se coinciden igualmente con $\begin{Bmatrix} P \\ p \end{Bmatrix}$. Las dos $\begin{Bmatrix} \text{puntuales } A, B\ldots \text{ y } A', B'\ldots \\ \text{radiaciones } a', b'\ldots \text{ y } a, b\ldots \end{Bmatrix}$ tienen dos elementos *dobles unidos;* todo conjugado de un elemento de la série considerada se confunde con el mismo elemento doble. Esta clase de involucion se llama *involucion parabólica*, y forma la transicion, el contacto, entre la hiperbólica y la elíptica.

La distancia $AA' = BB' =$ un cuadrante es, en este caso, la distancia entre cualquier elemento de la série y los elementos dobles unidos [1].

Los elementos dobles $\begin{Bmatrix} U_1 \equiv U_2 \equiv P \\ u_1 \equiv u_2 \equiv p \end{Bmatrix}$ se encuentran tanto en el sentido $\begin{Bmatrix} A & B \\ a & b \end{Bmatrix}$, como en el sentido $\begin{Bmatrix} B & A \\ b & a \end{Bmatrix}$; no se puede decir que un par de elementos conjugados, como B y $B' \equiv P$, separa otro como A y $A' \equiv P$, ó que no lo separe; en efecto, A y P se encuentran entre B y B′ si se considera P como movido infinitamente poco hácia B en el segmento B′B, mientras que, si se considera P como situado infinitamente poco hácia fuera de este segmento, los pares A y P, B y B′ se separan.

La determinacion de sentido es indeterminada, instable, en el caso de esta involucion límite.

Lo propio sucede con la involucion parabólica en la radiacion; si el sosten P de esta radiacion se encuentra sobre el círculo en el infinito Σ, los dos rayos dobles u_1 y u_2 coinciden con la polar p de P, que es la tangente á Σ en P. El conjugado, a' de cualquier

[1] Véase en este mismo capítulo *Polo de la tangente á una cónica*, etc., y *Algunas propiedades de las rectas isótropas*, en donde se encuentra expuesta, de otro punto de vista, la indeterminacion del cuadrante en una recta isótropa.

rayo a del haz se confunde tambien con p. La distancia de dos elementos conjugados cualesquiera, que es un cuadrante, un ángulo recto, es la distancia de cualquier rayo del haz P á la tangente p; en otras palabras: todas las rectas (rectas paralelas) que pasan por un mismo punto en el infinito (punto de Σ), son normales á la tangente del círculo en el infinito (Σ) en este punto; es el mismo teorema que establecimos al comenzar este capítulo, de que toda recta del plano corta normalmente el círculo en el infinito [1].

Á medida que adelantamos en este estudio, hemos de ver comprobarse con la misma evidencia los teoremas que sirven de base á la geometría moderna; cada vez más han de aclararse las consecuencias más singulares, y sofísticas en apariencia, de las nociones del infinito y del imaginario, á la luz de las verdades inconcusas que encierran los nueve primeros axiomas de Euclides.

Duplicacion de un segmento ó de un ángulo. — Las propiedades de simetría de un par de elementos que forman un segmento ó un ángulo, conducen primeramente al estudio de la duplicacion de dicho par. Desarrollaremos esta teoría dualísticamente, tratando de un lado las propiedades de los pares de puntos, y del otro sus figuras recíprocas, que son los pares de rectas.

[1] Véase en este mismo capítulo: *Distancia entre puntos del círculo en el infinito*, el resúmen de este párrafo. *Anales*, tomo XXXI, páginas 169 á 265. *Normales á una recta isótropa.*

DIPTEROLOGÍA ARGENTINA

(SYRPHIDAE)

POR

FÉLIX LYNCH ARRIBALZAGA

El presente trabajo, limitado al estudio de nuestros *Syrphidae*, no es, hasta cierto punto, sinó la continuacion del que, con el mismo título, he entregado á las prensas del Museo de La Plata, pero cuya aparicion habrá forzosamente de demorarse en razon de que las planchas que acompañan la primera parte no podrán estar listas en breve plazo, por requerirlo así su más cuidadosa elaboracion.

Consecuente con las ideas que más de una vez he manifestado, no me reduzco en esta obra á la mera enumeracion de las especies citadas, sinó que doy, de cada una de ellas, una descripcion completa cuando las he tenido á mano, ó, en su defecto, he tomado de los autores la mejor característica que haya encontrado publicada; otro tanto he hecho con los géneros, teniendo siempre por objetivo principal, que mi obra pueda utilizarse como un manual dipterológico por todos aquellos que aborden el estudio de la entomología de la República, sin poseer el caudal de obras especiales que tales investigaciones demandan en un país sobre cuya fauna, casi todo cuanto se ha escrito, hállase diseminado en sin número de libros, folletos y recopilaciones, á las veces de costosa cuando no imposible adquisicion. En este trabajo han colaborado de una ú otra manera buen número de aficionados á las ciencias naturales ó naturalistas de nota, cuyos nombres se hallarán en los lugares oportunos, contribuyendo los unos con sus colecciones, ó los otros con útiles observaciones; mas entre todos cuantos han facilitado mi tarea debo hacer especial mencion de mi colega y amigo el Dr. Eduardo L. Holmberg, cuyas ri-

cas colecciones me han servido de base principalísima para mis estudios, sin contar las variadas observaciones que el mismo naturalista me ha comunicado sobre las especies recogidas por él en distintas partes de la República. Una vez terminada la impresion de este trabajo, los tipos de que me he servido, y que pertenecen á mi coleccion, serán depositados en el Museo Nacional de Buenos Ayres, que tan dignamente dirige el venerable Dr. German Burmeister, á fin de que puedan ser consultados allí por los estudiosos actuales ó del porvenir.

Buenos Ayres, Junio 15 de 1891.

SYRPHIDAE, Latreille.

Syrphiae, Latr. Hist. nat. d. Crust. et d. Ins., XIV, 351 (1804). — *Ejusd.* Gen. Crust. et ins., IV, 319 (1159), (1809).

Syrphici, Meigen, Syst. Beschr. d. bek. europ. zweifl. Ins. III, 155 (1822). — Walk. List of Dipt. 537 (1849) et Ins. Saunders. I. 216 (1856).

Syrphidae, Latr. *in* Cuv. Règne anim. V, 490 (1829). — Macqt. Hist. d. Dipt. 468 (1834). — *Ejusd.* Dipt. exot. II, 2, 5 (1842). — Rondani, Dipt. exot. 3 (1863). — Schin. Novara Exp. II, 339 (1868). — Jaennicke, Exot. Dipteren, 87 (1868). — Osten-Sacken. Western Dipt. 321 (1877). — V. d. Wulp. Tijds. voor Entom. XXV, 122 (1882). — Williston. Proc. Am. philosoph. Soc. XX, 299 (1882).

Syrphica, Phil. Aufzähl. chil. Dipt. 139 (1865).

Syrphidiae, Wiedm. Aussereurop. zweifl. Ins., II, 78 (1830).

Syrphii (Syrphiens), Blanch. Hist. d. ins. II, 475 (1845).

Syrphinae, Rond. in Baudi et Truqui, Studi entom. 64 (1848).

Syrphidi et **Ceridi**, Bigot (olim) et **Syrphidi**, Ann. Soc. entom. Fr. 230 (1883).

En la dilatada série de los Dípteros aparecen los Sírfidos como un lazo de union entre los Ortorafos y los Ciclorafos y es debido quizá á este papel intermediario, que no obstante conservar una fisonomía peculiar, ofrecen al naturalista gran variedad de formas genéricas que parecen oriundas de otras tribus, y á la manera que los Marsupiales, eslabon dislocado en la cadena de los mamíferos, no concuerdan entre sí sinó en poseer un carácter comun y fijo, los huesos suplementarios de la pelvis, y en cuanto á lo demás, encierran tipos afines de los Cánidos, Mustélidos, Roedores, etc., en lo pertinente á *facies* y costumbres, así los Sírfidos

nos ofrecen uno, que á veces falla ó es poco visible, un nérvulo auxiliar ó suplementario de las alas, que recorre á lo largo la primera celda basal y parte de la primera posterior. Mas, aún cuando en la tribu falte la uniformidad de tipos y que, hasta parezca que cada uno de los grupos en que ella se puede descomponer, vaya modificando sus caracteres hasta ligarse con la agrupacion inmediata, puédese, sin embargo, caracterizarla, con relativa certidumbre, coordinando los principales detalles orgánicos más fijos y constantes de los variados miembros de la tribu.

Tienen la cabeza semí-esférica, plana por detrás, más ó menos convexa en lo anterior, y casi enteramente ocupada por los ojos; antenas de tres articulaciones, de las que la tercera generalmente es lenticular y provista de una cerda situada en la arista superior y cerca de la base, siendo en estos casos muy cortos los artejos basales; pero tambien los hay con el primer artículo largo y delgado, y los dos últimos casi confundidos en una masa oblonga munida de una cerda basal ó de un estilete terminal; trompa comunmente alargada, pero pocas veces saliente, de consistencia membranosa, acodada cerca de la base, dirigida hácia adelante, terminada por dos labios carnosos y oblongos, oculta en el reposo dentro de una cavidad lineal, oblonga ó casi redonda, encerrando en un pliegue de su dorso las cerdas del chupador, de las que la más notable es el labro, pieza córnea bastante ancha y escotada en el medio de la punta, carácter que tienen de comun con los *Stratiomyidae;* tres ojuelos lisos se asientan en el vértice de la cabeza, agrupados en triángulo; de miembros motores, sírvenles patas generalmente cortas y gruesecitas, con tibias desprovistas de espolines terminales; alas lanceoladas ú ovales con las celdas marginal y sub-marginal unas veces cerradas, otras abiertas y ofreciendo con frecuencia ésta última una figura pediforme, nervadura sub-marginal nunca bifurcada en su extremidad, primera celda basilar larga y sobrepasando la base de la discoidal, primera célula posterior siempre cerrada por un nérvulo ondulado, anguloso ó más ó menos redondeado, tercera celda basilar prolongada ella misma hasta el borde posterior del ala ó alcanzándolo por un apéndice que arranca de su extremo, una nervadura suplementaria, que naciendo las más veces desde la mediastina, cerca del pedúnculo comun de las nervaduras marginal y sub-marginal, cruza á lo largo la primera celda basilar y parte de la primera posterior.

El cuerpo es de figura muy variada, pues en unos es corto y recogido (*Eristalis*, *Volucella*, *Microdon*, etc.), en otros, largo, angosto, deprimido y casi paralelo (*Ocyptamus*, *Mesogramma* y muchos *Syrphus*), no faltan los de cuerpo flaco y abdómen pedunculado (*Baccha*, *Sphegina*, *Mixogaster*) ó de formas más robustas, pero con el abdómen claviforme (*Ceria*), fuertemente estrangulado en el medio (*Senogaster*) ó ancho en la base, pero brusca y uniformemente estrechado en lo posterior (*Imatisma*, *Ubristes*). Despues de la forma del cuerpo, los órganos más sujetos á modificaciones, son la cabeza y las patas; la frente, en casi todos, es más ó menos avanzada en forma de cono obtuso, pero en algunos alcanza su máximo desarrollo y se prolonga en un largo cuerno cilíndrico en cuyo vértice se insertan las antenas (*Ceria*); la cara ligeramente convexa en los afines del género *Microdon*, aparece fuertemente excavada debajo de las antenas en muchos, avanzada como un hocico (*Volucella*, *Phalacromyia*, etc.), y tuberculosa ó callosa en el medio (*Syrphus*, *Eristalis*); el epístoma, comunmente poco saliente, adquiere en las *Rhingia* un crecimiento inusitado, pues se adelanta á manera de pico horizontal acanalado por debajo. Las patas son, en los más, sencillas y sin nada de notable, pero, en otros, los fémures posteriores son hinchados en forma de huso y armados por debajo con espinas ó con pelos espinosos (*Sphegina*, *Eumerus*, *Xilota* etc.), ó con grandes dentelladuras (*Senogaster*, *Tropidia*, *Merodon*, *Stilbosoma*); las ancas suelen tener una espina por el lado interno (*Sterphus*) y áun las tibias posteriores, más ó menos arqueadas ó claviformes, en muchos, á veces son escotadas antes de su extremidad y hasta esta misma se halla prolongada en un diente agudo (*Merodon*). Menores son las modificaciones que se notan en las patas, segun los sexos: ellas se reducen á la mayor ó menor anchura de los tarsos y alguna vez se observa que las tibias anteriores de los machos tienen por defuera una ringlera de cerdas fuertes, arqueadas de un modo particular (*Melanostoma*). Los ojos son velludos ó desnudos, y en ellos suele notarse la singularidad de que el tamaño de los ojuelos componentes del ojo varíe segun las regiones que ocupan en el mismo. Los Sírfidos, á pesar de sus afinidades con otras tribus, se diferencian de ellas por el conjunto de sus caracteres, pues cuando tienen alguno perteneciente á otra division, fáltales el principal ó vice-versa.

Su nervadura submarginal nunca ahorquillada en la extremidad los distingue inmediatamente de los *Asilidae*, *Bombylidae*. *There-*

vidae, Leptidae y *Scenopinidae.* Sus antenas desprovistas de anillos en el último artejo los separan de los *Tabanidae, Stratiomyidae* y *Xilophagidae,* sin contar con sus alas desprovistas de célula discoidal en el medio de ellas. De los *Cyrtidae, Empidae, Hybotidae, Dolichopoditae, Lonchopteridae* y *Muscidae* se diferencian por su célula anal prolongada hasta cerca del borde posterior de las alas, y la primera celda posterior, siempre cerrada, los aparta de los *Pipunculidae* y *Platipezidae;* finalmente, son distintos de todos por la nervadura suplementaria de sus alas, que falta ó es poco visible únicamente en rarísimos casos, mas aún cuando ella no existiera bastaría para reconocer los Sírfidos con la exposicion de sus caracteres diferenciales, que anteriormente quedan señalados, y que el docto Schiner ha magistralmente desarrollado en sus muy meritorias obras sobre este grupo.

—

No muy numerosos, ni tampoco muy detallados, son los datos que hasta ahora se poseen de la anatomía interna de estos Dípteros; mas, como quiera que su organizacion no es demasiadamente complicada, y es fácil deducir, con ayuda de los estudios anatómicos que sobre este y otros grupos se han llevado á cabo, su verdadera conformacion interna, salvo algun detalle de menor cuantía, procuraré dar una idea de ella, sirviéndome en parte de mis estudios personales y en parte de lo que sobre este tópico han publicado Dufour y otros autores de bien acreditada competencia. Como en todos los animales que siguen un régimen vegetal, el tubo digestivo es muy largo, pero tan simple como en los más de los Dípteros, y en el conjunto general se asemeja bastante al de los *Muscidae,* tribu de la que difiere principalmente por no tener sinó dos vasos de Malpighi, sésiles, en vez de cuatro reunidos por pares, sobre dos canales colédocos como acontece en los *Muscidae.* El esófago sencillo y tubuloso es bastante corto; á cada lado de su abertura se insertan dos glándulas salivares no muy largas, semi-transparentes y bursiformes, y del espacio intermedio entre ellas arranca un largo tubo muy delgado dirigido hacia atrás, que continuando paralelo al estómago va á terminar hácia el medio del abdómen donde concluye en una dilatacion en figura de bolsa bilobada y bastante grande; esta dilatacion es la vesícula aspiratoria, *Saugmagen, Saugblasse* ó buche modificado; el tubillo en cuyo vértice se encuentra es muy transparente, pero la vesícula suele ser más ó menos amarillenta; algu-

nas veces se la encuentra distendida por gases y presenta un color blanquecino, pero comunmente contiene gránulos de pólen, á lo ménos así lo he visto en los *Syrphus* y los *Eristalis*. El estómago, largo, tubular y arrugadito al través, hállase tres veces replegado sobre sí mismo ó es cuadriventricular en los *Syrphus* segun DUFOUR. Una pequeña hinchazon situada en el extremo posterior del estómago indica la region pilórica, donde se insertan dos larguísimos (hasta cuatro veces el largo del cuerpo en *Eristalis*) y delgados vasos urino-biliares, cilíndricos, sésiles, con la extremidad libre cerrada en punta óbtusa; son de color violado con la base amarillenta, su superficie exterior parece, en casi toda su longitud, anillada á distancias regulares de glandulillas hemisféricas ó de tuberculillos muy pequeños (*Eristalis*), pero la region vecina al píloro es lisa. El intestino delgado es casi tan grueso como el estómago, la region cecal es musculosa al través, piriforme, y en ella no se observan las válvulas espirales de los *Culicidae*, ni los cuatro fuertes órganos conoidales que cierran esta parte del intestino en los *Muscidae*. El intestino grueso nada presenta de notable. La respiracion se efectúa como de ordinario por los estigmas torácicos y abdominales; y el sistema respiratorio, compuesto en su mayor parte de tráqueas tubulosas y provistas de hilo espiral, hállase auxiliado por dos grandes sacos aeríferos sin hilo interno, situados en la base del abdómen y por algunas vesículas diseminadas en el trayecto de los tráqueas torácicas. Los órganos genitales de los machos constan, como en casi todos los Dípteros, de dos testículos con canales deferentes, dos vesículas espermáticas, un canal eyaculador, pene y piezas prehensoras externas. Los testículos son unicapsulares, piriformes, y sus canales deferentes se insertan sobre un tubo comun (*Mesogramma*); en la base del tubo comun de estos testículos se muestran dos reservatorios espermáticos, blancos, intestiniformes, contorneados en espiral; en los *Eristalis* nótase un depósito globuloso, de color leonado, en cuya base se insertan dos testículos piriformes y pardirojos con el canal deferente teñido del mismo color y los reservatorios espermáticos son como en *Mesogramma* y *Syrphus*; en la coloracion de los testículos se asemejan los Sírfidos á los Dolicopódidos que los tienen de color violeta ó carmin, pero de forma muy diferente, así como á los *Asilidae*, cuyos testículos de tinte acarminado difieren por su considerable longitud y su disposicion en forma de resorte de reloj ó de innumerables espirales.

La forma de los testículos de los *Syrphidae* difiere mucho de la de los *Conopidae* que los tienen filiformes y enrollados, tambien los canales deferentes son nulos en los *Conopidae* mientras que son muy aparentes en los *Syrphidae*. El canal eyaculador es cilindróide y con una expansion vesiculosa en *Volucella* y otros *Syrphidae*, carácter que segun parece los aleja de los demás grupos; el pene, que termina en dos ganchos agudos en *Volucella*, concluye en boton en los *Stratiomyidae*.

Los ovarios tienen la forma de un saco oblongo con muchas vainas ovígeras, cortas y triloculares en casi todos, pero en las *Sphaerophoria* se observan hasta cinco ó seis lóculos; en esta tribu los ovarios tienen grande parecido con los de los *Dolichopodidae* y *Therevidae* y difieren mucho de la organizacion de las hembras de *Conops*, cuyos ovarios constan de doce vainas ovígeras múltiloculares, reunidas en un saco fusiforme sustentado por una larga trompa.

Si de los caracteres anatómicos pudiera deducirse algo acerca de la verdadera posicion sistemática de esta tribu, creo que únicamente el sistema nervioso y el digestivo son capaces de proporcionar algunas indicaciones; en efecto, su sistema nervioso los aproxima mucho á los *Muscidae*, vecindad aún más afirmada por el aspecto externo de muchos Sírfidos y la manera de efectuarse sus metamórfosis, pero sus vasos de Malpighi son dos, uno de cada lado, en vez de cuatro, montados por pares, sobre canales colédocos, como se observa en los *Muscidae*, y además, faltan en los Sírfidos las cuatro válvulas conoidales que separan el intestino delgado del recto en los *Muscidae*, en todo lo cual se parecen á los *Asilidae* y otros grupos. A lo sumo, dado lo que por ahora se sabe de su anatomía interna comparada con la de otras tribus, este exámen no serviría sino para comprobar el rol intermediario que tienen los *Syrphidae* en el órden de los Dípteros.

—

Los huevos nada de singular ofrecen, y son siempre depuestos en el lugar donde la larva se va á desarrollar, sin que apelen á la astucia de algunos dípteros que los ponen sobre las presas que otros insectos trnasportan á sus nidos ó sobre el cuerpo de los mismos insectos vivos, ni tampoco esponen á sus larvas á sufrir las extrañas peripecias por que tienen que pasar las de los *Meloe* (Coleoptera, Cantharididae).

Aquellos cuyas larvas deben vivir en los pantanos ó en las

aguas putrefáctas depositan sus huevos en la vecindad de estos parajes y en ocasiones se hallan masas de huevos en los árboles carcomidos cuyos huecos conservan agua de lluvia, otros los deponen sobre las hojas de las plantas, en la cárie de los árboles ó en los nidos de los *Bombus*, avispas ú hormigas. Las larvas tienen casi siempre el aspecto de gusanos blandos, pero su consistencia es bastante sólida: son blanquecinas, sin patas aparentes ó hasta con siete pares de falsas patas en forma de conos carnosos; la cabeza como en los *Cyclorapha* no está bien deslindada del resto del cuerpo; poseen dos anténulas carnosas de uno ó dos artejos; sus órganos bucales son muy rudimentarios en algunas (*Eristalis*, *Helophilus*, *Volucella*, *Xilota*); pero en otras la boca está armada de dos á cuatro ganchillos córneos ó de un dardo puntiagudo (*Syrphus*, *Baccha*, *Merodon*); cuatro estigmas les sirven para respirar, dos colocados entre el segundo y el tercer segmento y los otros, mucho mayores, en lo posterior del cuerpo, situados en la extremidad de tubillos más ó menos alargados, dobles ó sencillos, ó encerrados en una especié de bolsa carnosa, pero en varias los estigmas posteriores se hallan en el extremo de un largo tubo, á veces sumamente extensible, compuesto de una ó dos porciones que se invaginan una en otra como en *Helophilus* y *Eristalis*, lo que hace aparecer á dichas larvas, como provistas de una cola más ó menos larga, aspecto que tambien presentan las de *Mallota*, *Spilomyia*, *Ceria*, *Chilosia* y *Eumerus*; otras larvas son tan semejantes á pequeños moluscos desnudos, que han sido descritas como tales por algunos autores, — pertenecen al género mirmecófilo de *Microdon*; en algunas la parte posterior del cuerpo se halla provista de espinas dispuestas en forma de radios (*Volucella*). Dos tipos diferentes se marcan en las larvas de los *Syrphidae*: compónese el uno, segun Williston, de larvas con aparato bucal rudimentario ó casi nulo (*Eristalinae*) ó provisto de ganchillos bien desarrollados (*Syrphinae*); aun cuando esta division corresponda á caracteres diferenciales que se hallan en los adultos, parece prematuro intentar la division de los *Syrphidae* en grupos naturales por los caracteres suministrados por sus larvas, como lo ha pensado Brauer, á lo cual objeta Williston, con razon sobrada, que el insecto perfecto, de estructura más compleja que la larva, ofrece mayor número de caracteres diversos apropiados para la clasificacion que no en sus primeros estados.

—

Tocante al *habitat* de las larvas de *Syrphidae*, puédense distinguir dos grupos principales: las que viven de presa viva y las que aparentemente sólo se alimentan de resíduos vegetales ó animales en descomposicion.

Componen la primera division: los *Syrphus*, *Baccha*, *Sphaerophoria*, *Pipiza*, *Paragus*, que viven á expensas de los pulgones dañinos á las plantas (*Aphis*, *Coccus*), las *Volucella* que destruyen las larvas de los *Bombus* y quizá los *Microdon*, cuya residencia en los hormigueros induce á sospecharlos como de hábitos carniceros: en el segundo grupo, mucho más numeroso, figuran las consumidoras de madera ó de savia putrefacta (*Mallota*, *Spilomyia*, *Xilota*, *Myolepta*, *Chrysotoxum*, *Platychirus*, *Siritta* y otros), las que viven en los estiércoles (*Rhingia*), las que moran en líquidos corrompidos y cargados de resíduos (*Eristalis*, *Helophilus*), las *Chilosia* que devoran los hongos del género *Boletus* ó abren galerías en los tallos de *Matricaria*, *Sonchus* y *Scrophularia*, cuyas hojas hacen marchitar, y en fin los *Merodon* cuyas larvas ocasionan grandes perjuicios devorando los bulbos de los Liliáceas y contra las que han resultado impotentes los diversos medios aconsejados para destruirlas.

Cuando las larvas han alcanzado todo su desarrollo y están á punto de pasar al estado de ninfa, las que son acuáticas abandonan el medio en que han vivido durante su primer estado, para ir á enterrarse en el polvo (*Eristalis*); las que viven sobre las plantas se ocultan en el pliegue de alguna hoja (*Syrphus*); aquellas que se asilan dentro de los tejidos vegetales se aproximan á la superficie para tener cómoda salida, operacion análoga á la que efectúan las larvas de *Microdon* que, próximas á la ninfosis, se avecindan á la entrada del hormiguero en que residen. La transformacion en pupa tiene lugar de una manera casi igual á la de los *Muscidae*; los tejidos se vuelven coriáceos, se contraen, y la piel endurecida de la larva, oculta, en su interior, á la manera de un capullo, á la verdadera ninfa; esta última lleva casi siempre en su cara dorsal y hacia adelante, de dos á cuatro tubitos, que son los conductos aeríferos de la ninfa; este carácter solamente se halla en algunas familias de los *Ortorafos*, tales como los *Culicidae* y *Tipulidae*, y en muy pocos *Ciclorafos*. Finalmente, el insecto rompe su cárcel con la cabeza, pero sin el auxilio de una vesícula frontal apropiada para el caso, la que se halla en los *Muscidae*, hasta algun tiempo despues de haber llegado á su estado perfecto. La abertura por la cual es-

capa el Sírfido, es irregularmente tri-partida á la altura de los cuernecitos aeríferos cuando existen, y no completamente circular como sucede en los *Muscidae*, cuya pupa oblonga y sin tubos dorsales se abre haciendo saltar de su polo anterior un casquete de forma hemisférica.

Todos estos detalles demuestran que los Sírfidos no son Ortorafos ni Ciclorafos en el sentido estricto de la palabra, pues si bien es cierto que la formacion de la pupa se efectúa, segun parece, no por muda de piel como en los *Ortorafos*, sinó por desecacion de ella como en los *Ciclorafos*, no lo es menos que la posicion de los tubos aeríferos y su manera de romper las cubiertas ninfales, se parecen más á los del primer grupo que á los del segundo, hechos que demuestran el lugar intermedio que ocupan entre las dos grandes divisiones de los Dípteros.

—

En el estado adulto, la vida de los *Syrphidae* ofrece escaso interés, pues, con ligeras variantes, casi todos siguen el mismo régimen; son comunes sobre las flores á donde acuden á buscar el jugo de los nectareos ó el pólen, el cual absorven en tan grandes cantidades, que á veces las especies que tienen el vientre blanquecino ó transparente parecen como si lo tuvieran teñido de amarillo. No obstante, demuestran preferencias, ya por ciertas plantas ó ya por los sitios que eligen para posarse; así ciertos géneros (*Chriorina*, *Sericomyia*, *Mallota*) gustan de las Rosáceas y de las Salicíneas, segun Schiner; otros buscan el disco multiflor de las *Composita (Eristalis)*; las especies de *Ceria*, *Doros* y *Brachyopa*, se reunen sobre los troncos de árboles enfermizos ó estropeados, para chupar la sávia que corre de sus grietas ó desolladuras; los *Helophilus* vagan entre las cañas ó juncos próximos á los pantanos; los *Paragus* y *Eumerus* se ciernen sobre los tallos secos ó los prados abrasados por el sol, mientras que los *Microdon* buscan entre las altas yerbas los hormigueros donde van á depositar sus huevos, y las *Volucella* cruzan zumbando el aire en direccion al nido de alguna colonia de *Bombus* (Hymenoptera) ó de avispas. Muchedumbre de pequeños *Syrphidae* voltegea en los dias serenos del verano, deseando algunos, como los *Syrphus*, el hallazgo de una planta bien provista de pulgones (*Aphis*, Hemiptera), donde depositar sus huevos, asegurando así la subsistencia de sus larvas entre aquel rebaño de insectillos pacíficos y estúpidos.

No desdeñan tampoco las basúras, no pocas veces frecuentadas por los *Eristalis* y *Helophilus*, ni los estiércoles, los que son muy buscados por las *Rhinghia* de prolongado hocico.

La mayor parte aman la luz y el calor del sol, y, cuando se detienen sobre las flores, permanecen bastante tiempo sobre ellas, como lo hacen los *Syrphus*, que sólo de vez en cuando levantan el vuelo, se ciernen algunos momentos y vuelven á posarse; los *Eristalis*, por el contrario, se detienen poco sobre cada corola y apenas han examinado ó gustado los nectareos, parten con vuelo impetuoso en busca de otra flor; las *Baccha* casi nunca se posan, como muy bien lo observa WILLISTON. Estos dípteros celebran sus nupcias en el aire ó sobre las flores y la cópula parece que dura poco tiempo en casi todos, con excepcion de los *Microdon*, los que pasan varias horas entregados á la obra de la generacion, segun lo ha visto GAZAGNAIRE en el *M. devius*. Su instinto genital suele engañarlos y celebran uniones contra natura ó « *mariages adultérins* », como las llama LATREILLE, quien refiere este hecho singular, observado antes por M. LEPELLETIER DE SAINT-FARGEAU, mas sin que este último pudiese averiguar el resultado de tales ayuntamientos.

En los Sírfidos no existe sociabilidad propiamente dicha, pero en ocasiones suelen encontrarse reunidos en gran número, como sucede con los *Microdon*, de los que dice SCHINER que es frecuente encontrar muchos juntos, debajo de las hojas y las yerbas; á veces los Sírfidos aparecen en considerable cantidad en una comarca, atraidos por alguna circunstancia favorable á su desarrollo, como lo observó WALKER en la isla de Wight (*Entom. Monthl. Mag.* I, 139, 1864) donde ocurrió una invasion de centenares de miles de *Syrphus pyrastri*, *arcuatus* y *balteatus*, á mediados de Agosto de 1864, extraordinaria irrupcion que WALKER explica, atribuyéndola á la presencia, en la isla, de grandes masas de hemípteros del género *Aphis*, insectillos que, como se sabe, sirven de alimento á las larvas de *Syrphus*. La uniformidad de vida y régimen predominante entre los Sírfidos ha sugerido á MACQUART algunas consideraciones que merecen ser transcriptas.

«Aunque los Sírfidos exóticos, dice el sábio dipterólogo, sean en el número de los Dípteros los que han sido más buscados á causa de su brillo metálico, con frecuencia realzado por adornos amarillos ó leonados; aunque esta tribu vive sobre las plantas y que las vegetaciones tan diversas de las diferentes partes del globo,

parece debieran alimentar animales tan desemejantes entre sí como ellas, el tipo de esta tribu no presenta grandes modificaciones extrañas á la Europa, sino que la mayor parte de las que han sido señaladas se encuentran tambien en los Sírfidos exóticos. Frecuentemente no existen sinó muy ligeras diferencias entre las unas y las otras. Quizá se debe buscar la causa de este hecho en la consideracion siguiente:

«Como los Sírfidos se alimentan generalmente del jugo de las flores y que vemos á los de Europa hacer su botin bastante indiferentemente sobre todas, podemos concluir que este jugo varía poco de naturaleza, cualquiera que sea la diversidad de las plantas que lo secretan, y que las vegetaciones de Europa, del Brasil, del Cabo y de la Nueva Holanda, tan diferentes entre sí, no arrastran para los Sírfidos la necesidad de modificaciones orgánicas apropiadas á cada vegetal, como lo vemos en todos los insectos que viven exclusivamente de uno solo».

«Lo que acabamos de decir de estos Dípteros, considerados en el estado adulto, puede igualmente aplicarse á las larvas. Aunque en este estado tengan por lo general pocas relaciones con las plantas y que formen varios grupos de costumbres, mucho más diferentes que en el estado alado, tienen en cada grupo necesidades propias á un gran número de especies; las unas se desarrollan en el estiércol, otras en los detritos de la madera; otras en las aguas cargadas de sustancias animales ó vegetales en descomposicion; las hay cuyas madres colocan su cuna en los bulbos de las Liliáceas ó en medio de las hordas de los pulgones, cuya multiplicacion parecen destinados á restringir. En fin, varias vienen á la vida en los nidos de los *Bombus* (Bourdons) ó en los avisperos y hacen grandes estragos entre las larvas de estos himenópteros; pero estos instintos de larvas, aunque reducidos á cada grupo, no parecen tener nada de especial».

Estas observaciones, pertinentes á la poca diversidad de tipos que se nota entre los europeos y los de otras comarcas, pueden tambien explicar la facilidad con que ciertos Sírfidos tienden á hacerse cosmopolitas, tales como algunos *Syrphus* y *Eristalis*, entre ellos el *E. tenax*, cuya notable propagacion en Norte-América, ha estudiado en los últimos años el señor Baron de OSTEN-SACKEN.

—

La distribucion geográfica de los géneros de Sírfidos en toda la superficie del globo es materia de particular interés; puédense considerar los Sírfidos en dos secciones diferentes: aquellos cuya estirpe figura en todas las faunas y los que se hallan reducidos á un continente ó solamente á comarcas determinadas. La gran mayoría de los géneros hállase distribuida en todas las regiones habitables para el hombre, pero no obstante, cada una de ellas tiene un tipo propio, si nó varios, que le pertenecen exclusivamente; así las *Mesogramma* son comunes á ambas Américas y no se hallan fuera de ellas, al igual del género *Pterallastes;* las *Asarkina* no exceden los límites del Africa; las *Graptomyza* no abandonan las cercanías de Java y de Nicobar, y solamente el Asia y Europa no tienen un tipo especial que no se encuentre en otra parte del mundo, con excepcion quizá del de *Eumerus*. Si se comparan los géneros peculiares á la América del Norte y á la del Sur, nótase que ciertos grupos, exclusivamente americanos, tales como *Pterallastes*, *Mesogramma*, *Salpindogaster* y otros más, los tienen en comun, pero que los *Copestylum*, *Nausigaster*, *Neoascia* y *Senogaster* pertenecen únicamente á la América del Norte y no á la del Sur, al paso que ésta cuenta con los *Stilbosoma* y *Sterphus* que faltan en aquella. Obsérvase no tan sólo en la fauna dipterológica, sinó aún en todo cuanto á insectos se refiere, notable diferencia entre la region oriental y occidental del continente americano, como si las altas cimas de la gran cadena montañosa que recorre las Américas en toda su longitud, desde los confines de la fria Alaska hasta las no menos glaciales comarcas fueguinas, opusieran casi insuperable obstáculo á la propagacion de ciertos géneros ó especies, y que sólo algunas pudieran dilatar su *habitat* á la region opuesta, ya por los valles transversales, que en partes separan la riscosa cadena, ya por los senos ó estrechos abiertos por el mar en los macizos de las altas cumbres ó ya transportadas inconscientemente por el hombre en sus continuadas excursiones á través de las montañas. Esta diferencia entre la region del Pacífico y la del Atlántico se acentúa notablemente en los Sírfidos, sobre los que Williston observa que ciertos géneros abundantes en especies en el Oeste de los Estados Unidos son raros en el Este, entre otros el género *Chilosia*, y por nuestra parte vemos que especies de ultracordillera, tales como el *Helophilus chilensis* que se halla en la Tierra del Fuego y en Santa Cruz y es comun en Santiago de Chile, á pesar de ser esta ciudad más vecina

en latitud de la de Buenos Ayres, que no de las regiones australes que he citado, este *Helophilus* no alcanza aún á los límites de la Provincia de Buenos Ayres; otro tanto puede decirse de varias especies que se encuentran en el mismo caso. La observacion curiosa de WILLISTON es la que establece que en las costas del Pacífico predominan más los tipos europeos que en las del Atlántico, hecho que afirmaría, aún más, la idea de algunos relativa á la antigua union de los dos continentes por intermedio del Asia y reforzaría los datos que se poseen sobre la comunicacion activa y frecuentísima entre ambas comarcas, en muy remotas épocas, cuyos secretos guardan las ruinas colosales que aún restan de antiquísimas y extinguidas civilizaciones.

—

Los terrenos fosilíferos del período terciario ocultan aún buena parte de géneros y especies de esta tribu que, segun parece, era más abundante en esa edad de nuestro planeta que las de otros *Cyclorapha*. Aix-la-Chapelle, Solenhofen, las orillas del Rhin, Œningen, Radoboj, Ratt y Sinigaglia en Europa, así como Utah y Wyoming en la América del Norte, nos demuestran la antigua prosapia de los *Syrphidae* con las impresiones grabadas en las duras rocas, de sus *Microdon*, *Rhingia*, *Pipiza*, *Chilosia*, *Syrphus*, *Volucella*, *Criorhina*, *Eristalis*, *Milesia*, *Helophilus*, *Merodon*, *Sphegina*, *Chrysogaster* y algunos géneros semejantes á nuestras actuales *Ascia* y *Xilota*.

De estos datos, que vienen en ayuda de la Geología, puédese inferir que, durante el período terciario, las condiciones climatéricas de la tierra no diferían mucho de las de la época actual.

—

La historia de la clasificacion de los Sírfidos es la de todos aquellos grandes grupos, en que los primeros naturalistas sistemáticos se vieron forzados á dividir las formas animadas que á su vista se presentaban, al parecer sin órden ni concierto, pero que, por una necesidad inherente al espíritu humano hubieron de distribuir en secciones caracterizadas con más ó menos naturalidad ó artificio. Ensayo, y no de otro modo se puede calificar el género *Musca* de LINNAEUS, en el cual se comprendían los actuales Sírfidos, ensayo

tímido de una clasificacion más vasta, pero que fué la primera subdivision intentada por el gran naturalista sueco del órden tan numeroso de los Dípteros. Mas, despues de él vinieron los que, estudiando más profundamente no tan sólo la organizacion íntima de estos insectos en su edad adulta, sinó tambien sus hábitos y primeros estados, establecieron los cimientos de una clasificacion tan ordenada y natural como los hechos nos la presentan, por más que en ella falten encadenamientos, lazos de union entre las diversas agrupaciones, perdidos ha millares de años en los aún poco averiguados estratos de la tierra. Desgraciadamente el celo excesivo de muchos estudiosos no se ha detenido, en los últimos tiempos, ante las dificultades que necesariamente atraerá una exagerada subdivision de los grupos, sinó que muchos van aún en camino de anular toda clasificacion, fundando géneros á propósito de meros caracteres específicos, lo que, como es de suponer, nos puede conducir á ocuparnos solamente de especies aisladas, con nombre y apellido, ó á restablecer para todos el nombre primitivo de cada agrupacion.

Bastará echar una ojeada sobre las sinonímias de cada género de Sírfidos que describo, no sólo para convencerse de cuanto dejo dicho, sinó aún de la inconsistencia de opiniones de algunos autores que, á cada nuevo escrito, proponen una modificacion ó un nuevo género, para mañana abandonarlos, sin más norma para ello que el error ó el capricho momentáneo. Hállase en SCHINER (*Fauna Austr. in Verhandl. zool.-bot. Gesselsc. Wien.* VII. 1857) y aún más completamente, en la muy notable obra de WILLISTON, *Synopsis of North American Syrphidae*, una detallada exposicion histórica de la fundacion y subdivisiones de que ha sido objeto la tríbu de los Sírfidos y ellos van á servirme de guía en lo que, salvo algunos detalles, es una repeticion de la parte histórica de esta tríbu ya tratada por tan competentes maestros, pero cuya repeticion no carece de importancia para aquellos que en lo sucesivo se ocupen de nuestra fauna dipterológica.

LINNEO comprendía todos los Sírfidos en su gran género *Musca*, del cual SCOPOLI separó, en 1763, los *Conops*, y de éstos el género *Rhingia* cuyo tipo actual es la *Rhingia rostrata*. FABRICIUS denominó *Syrphus*, á la mayor parte, en su *Systema entomologiae* (1775) y agregó despues en su *Entomologia systematica* (1794) el género *Ceria*, conservando el de *Rhingia*, pero el nombre de *Volucella* propuesto por GEOFFROY en 1762 ó 1764 para un género de *Syrphidae*,

lo utilizó para las actuales *Usia* (Bombiliaridae). En 1803, el verdadero fundador de la Dipterología sistemática, JOHANN WILHELM MEIGEN, adoptó los tres géneros de FABRICIUS y SCOPOLI y agregó muchos más á la nomenclatura: los *Heliophilus*, *Eumerus*, *Doros*, *Merodon*, *Elophilus*, *Sericomyia*, *Chrysogaster*, *Microdon*, *Chrysotoxum*, *Spilomyia* y *Pterocera*, pero este último género no vuelve á ser nombrado por el mismo MEIGEN al igual que el de *Spilomyia* en sus obras posteriores.

LATREILLE, en 1804, (*Hist. nat. d. Crust. et d. Ins.* XIV) no acepta los géneros *Sericomyia*, *Heliophilus*, *Spilomyia*, *Elophilus*, *Doros*, *Eumerus*, *Chrysogaster* y *Pterocera* de MEIGEN, pero funda los de *Eristalis*, *Psarus*, *Paragus*, y *Milesia*, restablece en su propio lugar á las *Volucella* de GEOFFROY y propone el género *Aphritis* sinónimo de *Microdon*, cuya prioridad incontestable pretenden disputarle á MEIGEN los autores franceses.

En 1805, FABRICIUS (*Systema Antliatorum*) no reconoce como válidos sinó los géneros *Ceria*, *Psarus*, *Milesia*, *Merodon*, *Rhingia*, *Syrphus* y *Eristalis*, agrega el género *Baccha* y casi anula sus *Syrphus* fundando el género *Scaeva*. Hoy una parte de estos géneros corresponde á familias bien definidas.

LATREILLE reune en 1809 (*Genera Crustaceorum et Insectorum*, IV) las *Milesia* con los *Merodon*, pero reconoce los géneros *Sericomyia* *Elophilus* y *Chrysotoxum* de MEIGEN y el de *Callicera*, propuesto por PANZER en 1806 (*Faun. insectorum Germaniae*).

Desde 1810 á 1822 sólo dos géneros nuevos se añaden á los Sírfidos, el de *Pipiza* fundado por FALLEN en 1816 (*Diptera Suecica*) y el de *Graptomyza* señalado de Java por el eminente WIEDEMANN. Pero despues de este largo espacio de tiempo, durante el cual la Dipterología permanece como estacionaria, aparece en 1822 la obra capital de MEIGEN (*Systematische Beschreibung der bekannten europaeischen zweiflügeligen Insecten*) en la que describe y figura con fidelidad y método notables los géneros y especies de Dípteros de Europa; en ella la familia de los Sírfidos se encuentra notablemente aumentada en divisiones genéricas, pues, á las que describió en 1803, con excepcion de *Spilomyia*, *Pterocera* y *Heliophilus*, agrega las de *Ascia*, *Sphegina*, *Xilota*, *Psilota*, *Brachyopa*, *Cheilosia*, *Pelecocera*, *Tropidia* y *Mallota*, tan bien caracterizadas, que hasta ahora se conservan con escasa alteracion. A partir de la publicacion de la obra de MEIGEN empieza en la Dipterología el período que con propiedad puede llamarse de WIEDEMANN y MACQUART, pues hasta 1850

sus obras son casi las únicas que pueden consultarse con fruto en punto á novedades genéricas ó específicas; pero tambien se observa que es en ese período en que principian á escudriñarse los mínimos caracteres y en el que empieza el trabajo de disgregacion de los antiguos géneros, las divisiones se resienten de poca precision y los sinónimos comienzan á inundar la nomenclatura. De dos géneros de *Syrphidae* creados por WIEDEMANN, el de *Ceratophyia* y *Platynochaetus* sólo el último resulta válido, pues el primero es idéntico con *Microdon;* SAINT-FARGEAU y SERVILLE son más felices, porque de los varios géneros que proponen en 1825 (*Encyclopédie méthodique* X) sólo el de *Ornidia* se identifica con *Volucella*. Sobre los 26 géneros de *Syrphidae* descritos por MACQUART en sus tan extensos cuanto apreciables trabajos, solamente unos ocho ó nueve ó son sinónimos de otros ó deben perder su nombre por haberlo usado otros naturalistas; menos afortunado NEWMANN, de los dos géneros que funda, *Myolepta* y *Dimeraspis,* sólo queda el primero, pues el segundo no es otra cosa que los antiguos *Microdon* de MEIGEN y menos aún lo son WESTWOOD con sus *Micraptoma* y ZETTERSTEDT con sus *Coprina*. RONDANI, en sus muy numerosos trabajos, ha descrito muchos géneros, pero de este autor, aficionado con exceso á llevar las divisiones hasta el último límite, fundándolas sobre nímios caracteres, puede decirse que en gran parte ha contribuido á recargar considerablemente la ya embrollada sinonímia de los *Syrphidae*, y sólo un corto número de sus géneros ha merecido el favor de los entomólogos. WALKER ha propuesto algunos géneros que me parecen aceptables, tales como el de *Ubristes* y algun otro, pero la excesiva concision de sus diagnosis no permite en muchos casos reconocer la division de que se ocupa. En nuestra época, LOEW, con sus descripciones sobrias en detalles pero siempre muy precisas, el concienzudo SCHINER, los metódicos y exactos WILLISTON y OSTEN SACKEN y el laborioso BIGOT han adelantado en gran manera los estudios referentes á la clasificacion de los *Syrphidae,* aun cuando al último autor puedan censurársele sin injusticia tendencias análogas á las de RONDANI. En el estado actual de la ciencia, 108 géneros con cerca de 2.000 especies se reparten sobre todos los continentes, siendo digno de notarse que esta tribu aparece predominante y casi equilibrada en América y Europa, al paso que el Asia y el África juntas no reunen tanto número de especies como la sola Europa, y que la Australia es la más pobre en representantes de esta tribu, pues apenas posee la mitad que los del África. Es indudable que

esta desigualdad no podrá subsistir largo tiempo, debiéndosela atribuir, más que á pobreza del grupo en las comarcas mencionadas, á lo muy poco exploradas que estas lo han sido bajo el punto de vista dipterológico.

—

La posicion sistemática de los *Syrphidae* ha ocupado no poco á ilustres naturalistas, como luego se verá.

LATREILLE, en sus *Familles Naturelles*, los coloca entre los *Stratiomydae* y *Conopidae*, y en efecto, ciertos géneros de Microdontinos tienen marcada *facies* de *Stratiomydae*, y otros como *Ceria* se parecen á los *Conops*. Pero este autor cambia de parecer en su último trabajo sobre los insectos (*Règne animal*, V. 1829), y cree que deben figurar entre los *Sargitae*, eslabon de los *Stratiomydae* y los *Œstridae* de innegable parentesco con los *Muscidae*.

MEIGEN (*System. Beschreib.*, etc., III), dispónelos en 1822 entre sus *Stratiomydae* y *Platypezidae*, opinion que, como se vé, participa de la de LATREILLE, la que tambien profesa WALKER en su *List of Diptera*.

MACQUART, alejándolos de los *Stratiomydae* á los que los autores precedentes habían ligado los *Syrphidae*, va á buscar su colocacion natural entre los *Dolichopodidae* y los *Scenopinidae*, parecer al cual obedecen en breve ZETTERSTEDT, BLANCHARD y WESTWOOD.

WIEDEMANN más influenciado por las ideas de MEIGEN y LATREILLE, piensa que su verdadero sítio se encuentra entre los *Stratiomydae* y *Dolichopodidae*, mientras que RONDANI no los cree bien colocados sinó entre los *Conopidae* y *Œstridae*, y BIGOT, no hallando buen acomodo á los variados elementos de que el grupo se compone, los divide en dos partes, los *Ceridii* que coloca entre *Conopidae* y *Platypezidae*, y los *Syrphidi* cuyo lugar lo sitúa entre los *Dolichopodidae* y *Œstridae*, mas no sostiene sinó algunos años tan singular distribucion, y en 1883 reune á sus *Syrphidi* el grupo de los *Ceridae* que antes separó, haciendo notar su parecido con los *Muscidae Tachinariae*.

WALKER, que en 1849 fijaba los *Syrphidae* entre los *Stratiomydae* y *Platypezidae*, cambia de idea en 1856 y les asigna su puesto entre los *Pipunculidae* y *Conopidae*. SCHINER, por su parte, opina, en su *Diptera austriaca*, como LATREILLE en sus *Familles naturelles*, y dispone á los *Syrphidae* entre *Stratiomydae* y *Conopidae*, sosteniendo que, si se empieza la série por el género *Microdon*, se va natural-

mente por el de *Ceria* á los *Conops*; pero tal opinion no resiste al tiempo y á estudios ulteriores, y algunos años despues coloca los *Syrphidae* entre los *Œstridae* y los *Conopidae* á la manera de Rondani. Williston y Brauer al disponer los *Sírfidos* á la cabeza de los *Cyclorapha*, haciéndolos seguir de los *Pipunculidae* parece adoptan en algun modo las ideas de Macquart, Zetterstedt, Blanchard y Westwood, mas como no precisan aquellos dos autores la rama de Ortorafos á la cual se ligan estos Ciclorafos, no me es posible pronunciarme sobre á cual de los sistemas antecitados debo referir el de Williston y Brauer, en cuanto á la posicion sistemática que estos dípteros deben ocupar. Entre tantos autorizados pareceres, confieso que me es difícil la opcion, pues la razon acompaña á casi todos; más, se me figura que no es factible unir con entera correccion un cabo ú otro de la tribu de los Sírfidos con otros adyacentes, sobre todo si ella se considera en série lineal, pues hallamos que los *Eristalis* y *Volucella* son marcadamente parecidos á los *Muscidae*, que los *Microdon* se inclinan á los *Stratiomydae*, que los *Ocyptamus* tiran hácia los *Pipunculidae* y que las *Ceria* tienen no remota afinidad con los *Conopidae*, y en suma, que los tipos componentes de los *Syrphidae* no representan, en verdad, sinó grupos paralelos á los de otras tribus, diversas entre sí. Y, para desarrollar mejor mi idea, doy el siguiente cuadro, bien que reducido á lo más esencial, y que representa las afinidades respectivas:

Microdon	*Stratiomys*
Ocyptamus	*Pipunculus*
Eristalis	*Muscidae Tachinariae*
Volucella	*Muscidae Creophaga*
Ceria	*Conops*

Con todo y aun cuando halle muy atendibles razones para fijar el lugar sistemático de esta tribu entre los *Stratiomydae* y *Conopidae*, opino que, antes que las semejanzas exteriores, priman las anatómicas y de metamórfosis, y que en consecuencia, el lugar que le corresponde se encuentra entre los *Pipunculidae* y *Conopidae* como lo pensó Walker.

—

No pequeña parte de los *Syrphidae* debe ser considerada como perjudicial á la vegetacion, ya porque algunos atacan los bulbos

de ciertas especies, como los *Meródon*, ya porque sus larvas lignívoras apresuran la muerte de los árboles próximos al límite de su vida ó porque abren galerías en el interior de los tallos herbáceos. Otros, por el contrario, son protectores de los vegetales, llevando la destruccion al seno de las colonias de *Aphidae* (Hemiptera), ó de *Vespidae* (Hymenoptera); los hay tambien que pueden mirarse como benéficos, porque consumen, bajo la forma de larva, los detritos putrescibles de los pantanos ó de la tierra.

Si el calificativo de dañino ó benéfico lo aplicamos á estos insectos en sus relaciones con el hombre y sus industrias, mejor les cabe el segundo que el primero, pues no atacan sinó excepcionalmente á las plantas que sirven de sustento ó recreo á nuestra raza, no perjudican directamente al hombre, y sólo por rara casualidad habitan en sus intestinos.

(Continuará).

REVISTA DEL ARCHIVO

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Por MARCIAL R. CANDIOTI

(Continuacion)

Nº 30. *Informe sobre las obras del Riachuelo, presentado á la Sociedad Científica Argentina por Pedro Pico y A. Carvalho.* (Fojas 346-353). — Es un manuscrito original de trece páginas, que no lo publicamos aquí, por estarlo ya en el tomo 6º, páginas 52 y siguientes. Este informe tuvo por orígen la visita que en Junio de aquel año efectuó la Sociedad á las obras que se construían para formar un puerto de abrigo y desembarque para Buenos Aires. Es un documento de importancia.

Nº 31. *Renuncia del socio Dr. O. Schnyder.* (Foja 354).

Nº 32. *El Dr. Domingo Parodi sobre una conferencia pública en la Sociedad.* (Foja 355).

Nº 33. *Estado general de los fondos sociales á 15 de Julio de 1878.* (Foja 356-359).

Nº 34. *El Sr. D. Luis A. Viglione dona una coleccion de figuras geométricas y un artículo sobre los poliedros regulares.* (Foja 360).

Nº 35. *Comunicacion del Juzgado de Paz en el asunto Cornell-Lacroze.* (Foja 361).

§ XV

(Libro III del Archivo)

Nº 36. *Congreso científico sud-americano. Mocion del Dr. Estanislao S. Zeballos.* (Fojas 362-390).

Documentos :

1° Proyecto de un concurso científico sud-americano, presentado y fundado por el Dr. Estanislao S. Zeballos ;

2° Comunicacion del Sr. Pedro Pico ;

3° Comunicacion del Sr. Francisco P. Moreno ;

4° Carta del Dr. Ladislao Netto al Dr. Zeballos (Rio Janeiro);

5° Carta del Sr. Ramon Lista ;

6° Proyecto de resolucion ;

7° Carta del Sr. H. Uriarte (Asuncion) ;

8° Comunicacion del Sr. Benjamin Vicuña Mackenna ;

9° Programa y reglamento general para un congreso sud-americano de arqueología y antropología, por los señores Estanislao S. Zeballos, Pedro Pico y Francisco P. Moreno. Resoluciones ;

10° Nota del Dr. Juan J. J. Kyle;

11° Carta del Dr. Miguel Puiggari;

12° Carta del Dr. Cárlos Berg;

13° Solicitud firmada por varios sócios pidiendo reconsideracion sobre el programa del Congreso;

14° Nota de adhesion del Instituto Geográfico Argentino;

15° Nota de la Sociedad Nacional de Farmacia;

16° Nota del Colegio de Abogados;

17° Reglamento general del Congreso Internacional de Ciencias;

18° Seis actas del Comité de organizacion del Congreso Internacional de Ciencias y no menos de veinte y cinco comunicaciones salidas por Secretaría, de las que se conserva cópia.

El Dr. Zeballos presentó en Julio de 1878 á la Comision Directiva de la Sociedad Científica Argentina un proyecto de *Congreso Científico Internacional Sud-Americano* ; él tendría lugar en 1880 celebrando el tercer centenario de la fundacion de la ciudad de Buenos Aires. La idea en un principio fué aplazada por creerse de realizacion dificil ; dos meses más tarde el Dr. Zeballos insistió en su proyecto, contando ya con el ofrecimiento de personas eminentes del Brasil, Chile, Paraguay y otras naciones de Sud-America.

He aquí el proyecto:

« Art. 1°. — La *Sociedad Científica Argentina* procurará organizar un *Congreso Científico Internacional Sud-Americano,* que deberá reunirse en Buenos Aires é instalarse el dia del tercer centenario de esta capital en 1880.

« Art. 2°. — El Congreso se ocupará del *Orígen del hombre Americano.*

«Art. 3°. — Nómbrase una comision especial que á la mayor brevedad redacte el Reglamento del Congreso, el cual será presentado á la Asamblea del 1° de Noviembre.

«Art. 4°. — La Sociedad buscar á la cooperacion de los Poderes Públicos en la forma que se crea conveniente por la Junta Directiva.

«Buenos Aires, 2 de Setiembre de 1878.

«*Estanislao S. Zeballos.*»

Los siguientes documentos que existen originales en el Archivo, darán conocimiento del éxito obtenido por esta idea en el estrangero:

« Museo Nacional de Rio Janeiro.

«Directorio General, 30 de Julio de 1878.

«*Ilmo. Sr. Dr. D. Estanislao S. Zeballos.*

«Muy ilustrado y apreciado amigo:

« Acabo de recibir en este momento su muy preciosa carta cuya respuesta no pudo por esa razon alcanzar el vapor de ayer.

« Me parece excelente su idea de fundar ó de celebrar por influjo de nuestra *Sociedad Científica Argentina* un Congreso Internacional Científico Sud-Americano para solemnizar la fundacion de Buenos Aires; y al espresarme así dejo virtualmente expuesta mi adhesion á este útil proyecto.

« ¿Qué le podré decir en el momento y tan á prisa sobre lo que pienso relativamente á los asuntos principales de que debe tratar el Congreso?

« Solamente autorizado por su indulgencia podré decirle que en su lugar, ó en el lugar de los que deben redactar los programas para el referido Congreso, tomaría en primera consideracion el estudio sobre el hombre americano y consiguientemente el arte de ese hombre; en seguida consagraría mucha atencion á las transformaciones en el reino vegetal ó en el reino animal. Es evidente que siendo las leyes de adaptacion y de hereditariedad al lado de las de

la seleccion natural, las principales bases de la teoría evolutiva, ninguna Fauna, ninguna Flora se prestan mejor al esclarecimiento de tan elevados asuntos como la fauna y la flora de la América meridional. La paleontología, en que tanto se ha distinguido la República Argentina, tendrá una gran parte de gloria y de trabajo útil ; y espero que la Geología de las regiones adyacentes al Plata arrojará sobre ese Congreso vastos resplandores de luz científica.

« No le he escrito en estos últimos meses por haber ido al Norte del Imperio durante los dos primeros meses de este año. He subido el gran rio de San Francisco hasta cerca del Salto *(Cachoeira)* de Paulo Alfonso, donde estuve espuesto á la fatal seca de aquella region del Brasil.

« He estado ocupadísimo con memorias, y especialmente con los Archivos del Museo que van á aparecer ahora todos en 6 fascículos, comprendidos en el 2° volúmen : la mitad del 3er volúmen de los Archivos.

« A su tiempo le remitiré los números que le pertenecen.

« Le pido mil disculpas por la forma de esta carta que le escribo oyendo hablar á muchas personas al mismo tiempo.

« De Vd. con la mayor consideracion y respeto.

« *Ladislao Netto.* »

« Santiago (Chile), 12 de Agosto de 1879.

Sr. Dr. D. Estanislao S. Zeballos.

« Señor :

« Me es grato asociarme al noble y americano pensamiento que Vd. se digna manifestarme en la carta de Vd. que contesto.

« Siempre consideraré un deber cooperar con mis débiles fuerzas á todo lo que tienda á acercar entre sí y á reconciliar á los pueblos americanos.

« En esta virtud sírvase Vd. aceptar mis felicitaciones y simpatías por haberse puesto á la cabeza de tan noble pensamiento.

« Saluda á Vd. su afectísimo servidor.

« *Benjamin Vicuña Mackenna.* »

« Asuncion, 8 de Agosto de 1878.

«*Sr. Dr. D. Estanislao S.Zeballos.*

«Muy señor mio :

« En respuesta á su apreciable carta de 21 de Julio pasado me complazco en dirijirle mis cordiales felicitaciones por el feliz pensamiento de organizar un Congreso Internacional Científico Sud-Americano, que debido á la iniciativa de Vd. se trata de celebrar en esa ciudad en 1880.

« De todo corazon me adhiero en principio á esa idea, cuyos resultados provechosos y fecundos pueden desde luego vaticinarse ; y solo espero la remision del programa, para espresarle mi adhesion especial despues de estudiar sus cláusulas.

« Con este motivo me es grato saludarle con protestas de verdadera consideracion.

«Su afmo. y atento S. S.

«*Higinio Uriarte.*»

« Montevideo, 30 de Julio de 1878.

«*Sr. Dr. D. Estanislao S. Zeballos.*

« El pensamiento del Congreso Científico Sud-Americano ha sido recibido con verdadero entusiasmo.

« Los Dres. Vizca (miembro honorario de la Sociedad Científica) y los Dres. Espinosa y Aramburú se adhieren á la idea y cooperacion.

«Habrá aquí numerosas adhesiones.

«Su afmo. amigo.

«*Ramon Lista.*»

Corroborando la carta anterior hé aquí otra de nuestro socio honorario el Dr. Vizca.

« Montevideo, 31 de Agosto de 1878.

«*Sr. Dr. D. Estanislao S. Zeballos.*

«Bien inspirada fué la carta del digno Secretario de la «Sociedad Científica Argentina» que comunica que esta corporacion se

ocupa del pensamiento de organizar un Congreso internacional Sud-Americano de ciencias, que tendrá lugar en Buenos Aires en 1880 en conmemoracion del tercer centenario de la fundacion de esa capital.

« Me es agradable comunicarle que ese pensamiento halla aquí acojida simpática en los pocos elementos científicos con que cuenta la República; pues en seguida de haber impuesto de su carta á algunos de mis amigos, cuya cooperacion creía eficaz y muy particularmente la del ingeniero civil D. Cárlos Honoré, presidente de la «Sociedad de Ciencias y Artes» me ha convencido de que nosolo encontrarían apoyo moral los trabajos preparatorios en el sentido indicado, sinó tambien resuelta cooperacion.

«Aceptando, pues, con entusiasmo la feliz idea de mis consocios argentinos, veré gustoso los resultados de una iniciativa decidida.

«Con este motivo me es grato saludar á Vd. con las seguridades de mi consideracion más distinguida.

«De Vd. A. y S. S.

«J .R. Vizca.»

El proyecto del Dr. Zeballos fué discutido en asambleas posteriores hasta quedar definitivamente así:

«Art. 1°. — La Sociedad Científica Argentina organizará un «Congreso Científico Internacional Sud-Americano de Antropología y Arqueología» en celebracion del tercer centenario de la fundacion de Buenos Aires.

«Art. 2°. — Se nombrará una comision que á la brevedad posible redacte el reglamento del Congreso.

«Art. 3°. — La Junta Directiva buscará la cooperacion de los poderes públicos y se pondrá de acuerdo con los organizadores de la exposicion proyectada para la misma fecha, con el objeto de relacionar la celebracion de ambos actos.»

El reglamento encargado á una comision compuesta de los señores Zeballos, Pico y Moreno y sancionado por la asamblea del 15 de Noviembre fué este:

«Art. 1°. — El Congreso Sud-Americano de Arqueología y Antropología, abrirá sus sesiones en Buenos Aires el 11 de Junio de 1880, tercer centenario de la fundacion de esta ciudad.

«Art. 2°. — Las sesiones durarán 8 dias.

«Art. 3°. — Los miembros del Congreso serán:

« Los delegados del Gobierno de la Nacion y de las Provincias de la República. Los concurrentes particulares que hayan solicitado pertenecer á él y satisfecho una cuota de cinco pesos oro. Los que sin estar en las condiciones precedentes, hubiesen sido nombrados por la Sociedad en el Comité de organizacion.

« Art. 4°. — El Gobierno Nacional y el de cada provincia, solo podrá nombrar un delegado.

« Art. 5°. — El Comité de organizacion se compondrá de los siguientes funcionarios: un Presidente, que lo será el de la Sociedad Científica Argentina, dos Vice-Presidentes, un secretario, un tesorero, veinte vocales de los cuales ocho serán de la República y los otros doce del estrangero.

« Art. 6°. — El Comité recibirá las adhesiones al Congreso, entregará los diplomas á los miembros y presidirá su instalacion.

« Art. 7°. — El Comité de organizacion del Congreso se encargará de publicar y de distribuir con anticipacion el programa de las sesiones para las cuales se fijan como temas oficiales las siguientes cuestiones:

« 1ª ¿A qué tiempo se remontan los vestigios del hombre en Sud-América.

« 2ª ¿Cuáles son los caracteres anatómicos y étnicos del mismo?

« 3ª ¿Revelan esos vestigios un hombre autóctono?

« 4ª ¿Cuáles son las evoluciones de la Edad de la Piedra en Sud-América?

« 5ª ¿Cuál es la distribucion geográfica de los signos pintados y grabados en las rocas, y estudios sobre su significacion en Sud-América?

« 6ª ¿Qué hombres habitaban la República Argentina hasta la llegada de los conquistadores europeos?

« 7ª La Antropología por sí sola ó en combinacion con la Filología ¿puede descubrirnos el orígen de las civilizaciones sud-americanas anteriores á la conquista?

« Art. 8°. — Una vez instalado el Congreso procederá á nombrar el Comité definitivo con el siguiente personal: un Presidente, cuatro Vice-presidentes, un secretario general y dos secretarios suplentes, un tesorero y seis vocales.

« Art. 9°. — En su segunda sesion el Congreso nombrará una comision de publicaciones que será compuesta de miembros nacionales para dirijir la impresion y distribucion del diario de sesiones del Congreso.

« Art. 10°. — Los objetos regalados al Congreso, las memorias y correspondencias serán incorporadas al museo arqueológico y antropológico de la Provincia de Buenos Aires.

« Art. 11°.— El comité de organizacion podrá nombrar los miembros auxiliares que crea conveniente. »

En la asamblea del 19 de Noviembre quedó constituido el comité de organizacion del siguiente modo :

Presidente : Ingeniero Luis A. Huergo.
Vice-Presidente 1° : D. Francisco P. Moreno.
Vice-Presidente 2° : D. Pedro Pico.
Secretario : D. Cárlos Encina.
Tesorero : Ingeniero Cárlos Stegman.
Vocales : D. Cárlos Berg.
— Dr Ignacio Pirovano.
— Dr Miguel Puiggari.
— Dr Juan J. J. Kyle.
— Ingeniero Guillermo White.
— Ingeniero Clemente L. Frageiro.
— Ingeniero Francisco Lavalle.
— D. Ramon Lista.
— D. Clemente Fregueiro.

Por renuncia de los señores Kyle, Berg y Puiggari se nombraron para reemplazarles á los señores Pedro Roberts, Pablo M. Santillan y Santiago Brian.

Existen originales varias notas de diversos centros científicos, que fueron invitados á la realizacion de la idea y pertenecen al Instituto Geográfico Argentino que envió como delegados á los señores Dr. Faustino Jorge, ingeniero Emilio Rosetti y señor Clemente L. Fregeiro ; á la Sociedad Nacional de Farmacia y al Colegio de Abogados.

Las diversas resoluciones adoptadas por el Comité de organizacion y el resultado negativo que se obtuvo más tarde están consignados en las actas del mismo que se conservan inéditas y que publicamos aquí.

ACTAS DEL COMITÉ DE ORGANIZACION DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS

1ª Sesion del 18 de Febrero de 1879

Luis A. Huergo
José M. Lagos
Rafael Herrera Vegas
Guillermo Villanueva
Pedro F. Roberts
Bartolomé Novaro
Estanislao S. Zeballos

Reunidos á las nueve de la noche los miembros del Comité de organizacion, cuyos nombres se leen en el márgen, se acordó nombrar Presidente y Secretario provisorio, recayendo los nombramientos en la persona del Dr. Rafael Herrera Vegas el primero y Dr. Estanislao S. Zeballos el segundo. El señor D. Luis A. Huergo fué nombrado Vice-Presidente.

Acordóse proceder á invitar á las demás sociedades científicas para la obra del Congreso (véase la nota del copiador de cartas, folio 1 á 5).

Acordóse dirijir esta invitacion á las sociedades de « Farmacia Argentina », « Instituto Geográfico Argentino » y « Colegio de Abogados ».

Despues de cambiar algunas ideas quedó acordado que no serían invitadas sociedades de estudiantes.

Además fueron adoptadas las siguientes resoluciones : Autorizar [illegible] para verificar los gastos preparatorios, girando sobre la « Sociedad Científica Argentina », cuya autorizacion sería oportunamente recabada. Que á su tiempo aquella Sociedad pasaría su cuenta de gastos á las demás, debiendo pagarlas por partes iguales. Que se invitara á las comisiones de todas las sociedades unidas para una reunion general que tendrá lugar el 5 de Marzo á las 8 de la noche.

No habiendo otros asuntos de que tratar se dió por terminado el acto á las 10 y 10 minutos de la noche.

RAFAEL HERRERA VEGAS,
Presidente.

Estanislao S. Zeballos,
Secretario.

2ª Sesion del 5 de Mayo de 1879

Presidencia del Dr. Herrera Vegas

Herrera Vegas
Huergo
Zeballos
Villanueva
Fregeiro, Clemente L.
Roberts
Lagos

Abierta la sesion á las 9 de la noche bajo la presidencia del Dr. Herrera Vegas, se leyó y aprobó el acta de la anterior.

Se procedió á dar lectura de los asuntos entrados en este órden:

1° Una comunicacion del «Instituto Geográfico Nacional», adhiriéndose al pensamiento de la celebracion del Congreso, á cuyo efecto nombra como delegados suyos al comité á los señores Dr. D. Faustino J. Jorge, ingeniero D. Emilio Rosetti y D. Clemente L. Fregeiro.

2° Una nota del Presidente de la «Sociedad de Farmacia», comunicando que aún no puede responder definitivamente á la invitacion á concurrir al Congreso, por no haber podido aún reunir la asamblea de la Sociedad.

El Secretario pidió que se le autorizara para nombrar un empleado de Secretaría para el Congreso, y fué aprobado.

Se acordó en seguida proceder á constituir el comité general de organizacion que dirijirá el Congreso en sus preparativos y desde su instalacion hasta su clausura.

Presidente: Dr. Guillermo Rawson, con 5 votos.

Vice-presidente 1°: Ingeniero Luis A. Huergo, con 4 votos.

Vice-presidente 2°: Dr. Rafael Herrera Vegas, con 4 votos.

Secretario General: Dr. Estanislao S. Zeballos.

Secretarios adjuntos: Bartolomé Novaro, Clemente L. Fregeiro, Ingeniero Guillermo Villanueva.

Tesorero: Dr. Pedro F. Roberts.

Vocales: Ingeniero Emilio Rossetti, Dr. Faustino J. Jorge y los delegados de las demás Sociedades que concurran.

Bajo el patronato de la Ciudad de Buenos Aires.

Bajo el protectorado del Presidente de la República.

Presidente de honor: Dr. German Burmeister.

Vice-presidente de honor 1°: Benjamin A. Gould.

Vice-presidente de honor 2°: Ladislao Mello é Netto.

No habiendo más asunto de que tratar se levantó la sesion siendo las diez de la noche.

RAFAEL HERRERA VEGAS.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

Nota : Erróse la fecha debiendo ser el 5 de Marzo.

Zeballos.

3ª Sesion del 10 de Marzo de 1879

Presidencia del Sr. Huergo

Huergo
Roberts
Lagos
Novaro
Jorge

Se abrió la sesion siendo las 9 de la noche con asistencia de los Señores anotados al márgen bajo la Presidencia del Sr. Vice-Presidente 1°.

Leida el acta de la sesion anterior fué observada donde dice que al Comité de organizacion corresponde la direccion del Congreso desde su instalacion hasta su clausura ; pero se acordó dejar la consideracion de esta observacion para la próxima reunion.

En seguida se resolvió pasar una nota á las demás sociedades, indicándoles la necesidad de que cada cual nombre su Comité de Seccion para que á la brevedad posible formule su respectivo reglamento remitiéndolo á este Comité General.

Uno de los miembros hizo presente la conveniencia de indicar á esas Sociedades que al propio tiempo de la celebracion del Congreso se verificaría una Exposicion.

De aquí se produjo una larga discusion sobre la conveniencia de la celebracion de la Exposicion, que puesta á votacion fué sancionada por 3 votos contra 1.

En seguida se hizo mocion para que se nombrara una Comision que presente al Comité un proyecto de Reglamento General del Congreso, Comision que debía componerse de un delegado de cada una de las Sociedades que habían concurrido.

Aprobada esta mocion se procedió al nombramiento de dicha Comision, resultando electos los siguientes señores :

Dr. Estanislao S. Zeballos,

D. Clemente L. Fregeiro,

Dr. Bartolomé Novaro.

Se fijó el termino de 15 dias para que se espidiera.

Sin más asunto de que tratar se levantó la sesion siendo las 11 de la noche.

G. Rawson.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario General.

4ª Sesion del 28 de Abril de 1879.

Presidencia del Dr. Rawson

Guillermo Rawson
Bartolomé Novaro
Estanislao S. Zeballos
Joaquin María Cullen
Wenceslao Escalante
Emilio Rossetti
Guillermo Villanueva
José M. Lagos
Luis A. Huergo
Faustino Jorge
Pedro Roberts

Reunidos en el dia de la fecha los delegados de las Sociedades « Científica Argentina » « Médica Bonaerense » « Colegio de Abogados » é « Instituto Geografico Argentino », con asistencia del Sr. Presidente Dr. Rawson, y Secretario General del Comité se abrió la sesion á las ocho de la noche y se dió lectura de la acta de la anterior que fué aprobada en todas sus partes.

En seguida se pasó á la órden del dia la siguiente cuestion:

« Nombre y carácter definitivo del Congreso Científico ».

El Dr. Rawson tomó la palabra y dijo que á su arribo al pais habia sido agradablemente sorprendido por el movimiento científico que en él tomaba vuelo, pero al mismo tiempo reconocía que dicho movimiento era todavía inicial, y reducido á formas modestas.

En presencia de esta observacion juzgaba que el título de *Congreso Científico*, dado á la fiesta que se trataba de organizar era criticable, pues, nos esponía á que los hechos no correspondieran al nombre.

Aparte, decia, de que nuestro movimiento científico es embrionario, los hechos tampoco corresponderán al título por lo que se refiere á la Europa y América, de cuya concurrencia dudaba y hasta se creía ilusoria.

Enumeró en apoyo de esta opinion las grandes dificultades de

conduccion, á través de mares y de distancias considerables; obstáculos que solamente se arrostran ó se vencen, cuando hay una atraccion poderosísima, que hablando sin modestia exajerada, no podían ofrecerla ni la ciencia ni sus cultivadores en la República.

Por eso mismo considera que es prematuro organizar un *Congreso Internacional* de Ciencias y se opone á la idea; declarando no obstante que concurrirá á su realizacion si una mayoría del Comité resuelve perseverancia en ella.

En presencia de aquella objecion se pensaba que la idea debía ser circunscrita á un límite dado.

En efecto, no recordaba que hubiera existido nunca un *Congreso Internacional* de Ciencias, pues siendo la Ciencia muy vasta, este hecho pondría á contribucion á todas las capacidades científicas del mundo. El hecho sería originalísimo y considera que no estamos en condiciones de iniciar y apuntar tan trascendentales reformas.

¿Convendría circunscribir al Congreso á la Ciencia? Eso mismo sería materia de discusion en cuanto á sus resultados.

¿Se celebraría un Congreso antropológico como se pensó al principio? Creia que era más practicable, más posible por los estudios que sobre el asunto pueden hacerse en el escenario nuevo de Sud América; pero siendo esta rama de la ciencia poco cultivada aún, era natural que el atractivo sería escaso.

Declaró que por estas consideraciones concurría desanimado á la obra del Congreso.

Recordó la existencia de sociedades consagradas en Europa y en Norte América al fomento de las ciencias, conato noble y fecundísimo para ayudar al progreso de aquella con la colaboracion unida de numerosos investigadores.

El resultado de ellas, decía, ha sido increible, admirable, por el número de trabajos originales é interesantísimos que á ellos concurren en Francia y Estados Unidos.

(Continuará).

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de......... Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis.......... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............ Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustin.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C.

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Albertolli, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Alegre, Leonidas S.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Araujo, Gregorio L.
Arechavala, Francisco.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de.
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Babuglia, Antonio.
Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Basterrechea, José.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergadá, Héctor.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Beron de Astrada, E.
Besio, Silvio.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Blot, Pablo.
Brian, Santiago.
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cadrès, Jorge.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Cascallar, Joaquin.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castilla, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, Cárlos.
Chenú, José.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Coghland, Juan.
Coni, Pedro.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.
Cuenca, Felipe.

Darquier, Juan A.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.

Esquivel, José.
Estrella, Guillermo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Fernandez, C. Alberto
Ferrari, Rómulo.
Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Daniel M.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Huidobro, Luis.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.

Jacques, Nicolás.
Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.

Krause, Domingo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.
Languasco, Domingo.
Lanús, Juan. C.
Larguía, Carlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa. Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga. F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Mariño, José.
Martinez, Carlos. E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel F. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B
Mendez, Teófilo F.
Mendoza, Juan A.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Mohorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A.
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougues, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.

Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos C.
Olmos, Miguel.
Oribe, Francisco.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi. Juan B.
Oyuela, Wenceslao.

Padilla, Emilio H. de
Palacios. Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente.
Pons, Miguel B.
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quintana, Mariano.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia, Ildef^{so} P.
Rams, Estevan.
Rapelli, Luis.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Fermin.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Martin.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Alfredo.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Romero, Luis C.
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz de los Llanos R.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.

Salas, Julio S.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Schwartz, Mauricio.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Seurot, Alfredo.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Soto, José María.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Víctor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tedin, Virgilio.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Luis A.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zambrano, Pedro.
Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Ingeniero EDUARDO AGUIRRE.
Secretario...... Ingeniero LUIS J. DELLEPIANE.
Vocales........ Ingeniero MANUEL B. BAHIA. / D^or ATANASIO QUIROGA. / Ingeniero JORGE DUCLOUT.

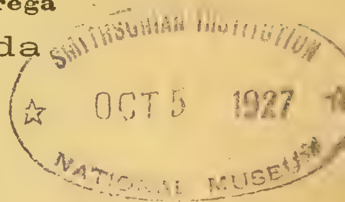
SETIEMBRE DE 1891. — ENTREGA III. — TOMO XXXII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad...........	$ m/n 1	»
Un semestre........................	» 5	»
Un año..............................	» 10	»
Por mes, fuera de la Ciudad..	» 1.50	por entrega

La suscricion se paga anticipada



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1891

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

XIX ANIVERSARIO DE LA FUNDACION DE LA SOCIEDAD

Tuvo lugar el 28 de Julio próximo pasado, en el Teatro Nacional, la velada científico-musical con que la Sociedad Científica celebró el XIX aniversario de su instalacion.

Numerosa y selecta concurrencia llenaba el coliseo de la calle de la Florida, dando realce con su presencia á esa fiesta por más de un concepto interesante.

Una vez que la orquesta hizo escuchar sus acordes, ejecutando una brillante sinfonía, el Dr. Cárlos M. Morales, Presidente de la Sociedad, inauguró el acto con el discurso que reproducimos á continuacion y que fué merecidamente aplaudido.

« Señoras, señores: La Sociedad Científica Argentina, celebra hoy el XIX aniversario de su instalacion. Diecinueve años de constante labor, de todo género de obstáculos vencidos con inquebrantable energía, y de lucha incesante en pró del adelanto de las ciencias, son los títulos que la hacen acreedora á la consideracion de los que siguen con interés el movimiento intelectual en la República.

« Ha sido ingrata hasta la fecha la tarea de la Sociedad Científica, pues en países en que se marcha con bruscas transiciones á la estabilidad definitiva, en que las épocas de progreso vertiginoso ó las perturbaciones políticas preocupan los espíritus, se carece por lo general de la tranquilidad necesaria para entrar de lleno en el campo de las altas especulaciones científicas. Por eso los resultados obtenidos no han correspondido á la enorme suma de trabajo empleado; pero así como en toda empresa humana se requiere tiempo y energía para obtener el resultado que se anhela, así tambien nuestra labor ha preparado el terreno para que pueda efectuarse ámpliamente el desenvolvimiento científico que en estado embrionario ha permanecido hasta la fecha.

« No debemos pretender hallarnos al nivel á que otras naciones han llegado despues de siglos de profundos sacudimientos, de grandes caidas y de luchas sangrientas en las que se han debatido desde los campos de batalla hasta las lides de la inteligencia los grandes problemas de la humanidad.

« Felizmente hemos alcanzado otros tiempos, en los que no tenemos la perspectiva de horribles luchas homicidas, sinó de torneos del espíritu humano sostenido por las armas del saber y del estudio.

« Es en este terreno que la Sociedad Científica Argentina, viene luchando desde su fundacion : ha organizado exploraciones, ha asesorado á los poderes públicos, ha estudiado el suelo y sus producciones, ha explorado los mundos siderales de nuestro cielo, publicando los resultados de esas investigaciones en sus Anales, y reuniendo todos esos esfuerzos en una sola resultante, ha dado impulso al movimiento intelectual en estos últimos años.

« Pero no debemos contentarnos con esto; ese impulso inicial se perdería si no continuásemos como hasta aquí, luchando con el mismo empeño, con la misma energía, en pró de las ideas que nos han guiado, y que han de dar por resultado la realizacion del bello ideal que perseguimos.

« Ese dia llegará, el amor al estudio alcanzará su completo desarrollo, la industria nacional alcanzará el puesto que de derecho le corresponde, la escuela tendrá su asiento desde los grandes centros de poblacion hasta los últimos confines del territorio, y entónces, con íntima satisfaccion, podremos contemplar el camino recorrido y dirijir nuestra vista á la senda que se nos presentará libre de obstáculos, como alentándonos para terminar la jornada.

« Y habrá contribuido eficazmente á la realizacion de este ensueño la educacion, factor indispensable para la felicidad de los pueblos y que adquirimos desde los bancos humildes de la escuela primaria hasta las asambleas de nuestras asociaciones científicas. En esta tarea desempeña un papel importantísimo el modesto maestro de escuela que hace penetrar las primeras luces del saber en el cerebro de los futuros ciudadanos.

« Pero no debemos olvidar que antes que todo esto, otro ser graba en lo íntimo de nuestros corazones algo que no desaparece á pesar de las borrascas de la existencia : creencias íntimas, recuerdos del hogar, imágenes, en fin, de la noble compañera del hombre, de la que guía sus primeros pasos en la tierra, le inculca las primeras

nociones del deber, y sostiene con heróica abnegacion su espíritu desfallecido en las luchas de la vida.

« Señoras y señores : En nombre de la Junta Directiva de la Sociedad Científica Argentina tengo el honor de declarar abierto este acto ».

Terminado su discurso el Dr. Morales, presentó al público como conferenciante de la velada, al ingeniero D. Manuel B. Bahía, profesor de Física Superior en la Universidad de la Capital.

El Sr. Bahía con palabra fácil y adecuada, disertó sobre el tema *Ciencia amena*, efectuando numerosos esperimentos de electricidad seleccionados entre los más curiosos y modernos, granjeándose por completo las simpatías del numeroso auditorio que lo aplaudió repetidas veces en el curso de sus demostraciones.

Valiéndose al efecto, de cierto número de acumuladores y de dos máquinas eléctricas una de Gramme y otra de Gérard, esplicó en lo que consistía la reversibilidad, realizando los esperimentos clásicos sobre trasmision eléctrica de la fuerza. Dió algunas ideas sobre los ferro-carriles eléctricos y el *telpherage*, ó sea el transporte de carros por cables aéreos.

Hizo producir, en su forma más simple, el arco voltáico y para demostrar la alta temperatura que desarrolla, fundió en un regulador Jaspard, un cuchillo de acero, que al proyectar numerosas partículas incandescentes, produjo un bonito efecto.

Demostró la diferencia de conductibilidad de los metales, realizando el esperimento de Childem.

Realizó la esperiencia fundamental de la electro-metalurgia, cubriendo de cobre por electrólisis una barra de carbon é indicó cómo se obtiene el dorado, plateado, nikelado, etc.

Valiéndose del gran carrete de Rumkorff, que posee la Universidad, ejecutó algunas esperiencias sobre el rayo, haciendo ver el inconveniente de los para-rayos mal instalados, sirviéndose de la *casa del rayo*, cuyo techo hizo volar por dos veces consecutivas, determinando la esplosion con una mezcla de hidrógeno y oxígeno.

Demostró la accion protectora de las envolturas metálicas, fulminando con enormes chispas una jaula de mallas bastante ámplias que contenía un conejo.

Terminó su interesante conferencia el Sr. Bahía, produciendo la fuente luminosa. En esta esperiencia, un gran chorro de agua iluminado interiormente, parecía de metal incandescente.

La parte musical, desempeñada por los señores A. de Chapeaurouge y S. de Madrid, fué tambien muy aplaudida.

En la primera parte, ejecutaron en el piano y violin respectivamente, el *9° Concierto de Beriot* y en la segunda, la *Legende de Wiendawsky.*

El señor de Chapeaurouge tocó además el *Etude sur le Fraschütz de Heller.*

En la segunda parte de la velada, el señor Presidente dió lectura de los nombres de las personas que han merecido premios por obras científicas en la Exposicion de Paris de 1889.

La nómina de los premiados va á continuacion :

Gran premio. — Consejo Nacional de Educacion, Departamento Nacional de Minas y Geología.

Medalla de oro. — Dr. Benjamin Zorrilla, Dr. Florentino Ameghino, Dr. German Burmeister, Dr. Francisco Latzina y Universidad de Buenos Aires.

Medalla de plata. — Centro Union Normalista, Revista Pedagógica, Dr. Amancio Alcorta, Banco Nacional, H. Congreso Nacional, Dr. Emilio R. Coni, Dr. Antonio F. Crespo, Consejo Nacional de Higiene, Facultad de Ciencias de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Dr. Francisco Latzina, Municipalidad de la Capital, coronel Jorge Rohde, Sociedad Científica Argentina, Asociacion de la Prensa, Pedro Agote, Dr. Mariano Paz Soldan, Arsenal Nacional de Guerra y Parque Nacional de Artillería.

Medallas de bronce. — Revista de la Enseñanza, Pedro Agote, Dr. F. Amoretti y Cárlos M. Morales, Sr. Nicolás A. Calvo, Comisaría General de Inmigracion, Suprema Corte de Justicia Nacional, Dr. Wenceslao Escalante, Sr. Estanislao F. Frias, Sr. Diego G. de la Fuente, Sr. Antonio Galarce, Dr. Manuel R. Garcia, Sr. Andrés Lamas, Sr. Cárlos Lemée, Dr. Baldomero Llerena, Dr. Juan J. Montes de Oca, Dr. Vicente G. Quesada, Sr. Ezequiel N. Paz, Dr. Julio P. Rodriguez, Juan M. Ifernet, Sr. Luis A. Viglione.

Menciones honoríficas. — Doctores Isaac P. Areco, Cárlos Berg, Cesáreo Chacaltana, Emilio Daireaux, Arturo L. Dávalos, Luis M. Drago, Cárlos N. Gonzalez, José J. Hall, Gabriel Lársen del Castaño, José F. Lopez, Eduardo Losson, Godofredo Lozano, Pedro Mallo, señores Alfredo Viraben, Jorge Cadrés, Angel R. Cartavio Manuel C. Chueco, Máximo M. Gonzalez, Rufino Varela, Departamento de Policía de la Capital, Direccion de Correos y Telégrafos,

doctores Francisco Medina, Enrique Navarro Viola, Manuel Obarrio, Arturo Orzabal, José Pena, Eugenio Perez, Manuel Porcel de Peralta, N. Reynal O'Connor, Adolfo Saldías, Cárlos D. Sarmiento, Sociedad de Beneficencia, señor José M. Torres, doctor Manuel R. Trelles, doctor Luis V. Varela, doctor José Antonio Wilde, señor Juan Lársen, *La Tribuna Nacional*, señores Gárlos Beyer, Antonio Galarce, Leon Walls, Julian L. Aguirre, Ramon Lista, doctor Gerónimo Cortés, Rufino Varela.

Total: 2 grandes premios, 5 de oro, 19 de plata, 20 de bronce y 44 menciones honoríficas, ó sean 91 premios.

DIPTEROLOGÍA ARGENTINA

(SYRPHIDAE)

POR

FÉLIX LYNCH ÁRRIBÁLZAGA

(Continuacion)

DE SYRPHIDUM CHARACTERE NATURALI.

Imago. *Facies* haud sulcata. *Antennae* porrectae vel modice decumbentes, 3-articulatae haud annulatae, articulo tertio chaeta dorso-basali vel stylo apicali instructo. *Alae* saepe divaricatae, plus minusve lanceolatae, vena submarginali apice haud furcata, cellula prima postica semper clausa, marginali aliis clausa, aliis aperta, basali prima discoidalis clausae basin superante, *vena auxiliari cellulam basalem primam et discoidalem longitrorsum percurrente*, praeditae; cellula anali marginem posticam attingente. *Tibiae* saepius muticae. *Proboscis* brevis, carnosa, basi geniculata; *palpis* cum *maxillis* setosis occultis; *labro* corneo apice emarginato.

Larva in pupam mutans, oblonga vel hirudiniformis, saepius tardigrada, dorso antrorsum plus minusve, interdum haud conspicue, corniculata; capite haud distincto munita; *ore* intus saepe corneo bi- vel 4-hammulato; labio apice bifido laciniis autem ad apicem fissis, retractilibus, tentaculos obtusos duos simulantibus. *Oculi* nulli. *Pedes* quandoque nulli saepe mammilliformes, biseriatim dispositi. *Stigmata* postica saepius cauda elongata cylindrica terminantia, interdum sessilia vel breviter crasseque bipedicellata.

PUPA ovalis vel oblonga, coriacea, saepius antice bi-corniculata, postice ecaudata at saepissime caudata intus nympham veram occultans, ad palos putrescentes, folias deciduas etc. fortiter adherens vel sub terra recondita.

TABULA TRIBUUM.

1. Antennae articulo tertio stylo apicali instructo: articulis apicalibus duobus subconnexis clavam ellypticum extrorsum divergentem formantibus. CERINI.

— Antennae articulo tertio chaeta dorso-basali vel sub-basali instructo. **2.**

2. Antennae porrectae capite longiores, articulo primo saepissime elongato-lineari. **3.**

— Antennae plus minusve decumbentes vel parum porrectae capite breviores, articulo primo brevissimo. **4.**

3. Abdomen superne visum 3- rarius 4-annulatum, segmento tertio magno scutiforme. Antennae articulo 2° brevissimo cum 3° elongato fere connexo his ambobus clavam oblongam formantibus; alarum cellula 1ª postica introrsum appendiculata vel in duas partes divissa. MICRODONTINI.

— Abdomen superne visum 5- vel 6-annulatum, segmento 3° haud distincte majore. Antennae articulo 2° interdum elongato 1° vel 3° longiore vel breviore à 3° tamen semper bene disjuncto vel articulo 3° praecedentibus 2 longiore. Alarum cellula 1ª postica introrsum neque appendiculata neque in duas partes divissa. PSARINI.

4. Alarum nervulus transversus medius ante medium cellulae discoidalis situs vel insertus. Femora postica saepius simplicia. **5.**

— Alarum nervulus transversus medius in medio ipso vel ultra eumdem cellulae discoidalis situs vel insertus. Femora postica saepe incrassata vel dentata. **7.**

5. Antennarum articulus tertius breve subporrectus chaeta basali nuda auctus. Cellula marginalis saepius aperta. **6.**

— Antennarum articulus tertius elongatus, decumbens, chaeta basali longe plumosa auctus. Cellula marginalis saepius clausa. VOLUCELLINI.

6. Abdomen pedunculatum. BACCHINI.

— Abdomen haud pedunculatum. SYRPHINI.

7. Alarum cellula prima postica plus minusve pediformis. 8.
— Alarum cellula prima postica haud pediformis. XILOTINI.

8. Alarum cellula marginalis clausa. ERISTALINI.
— Alarum cellula marginalis aperta. HELOPHILINI.

Tribus I. MICRODONTINI.

Este grupo se caracteriza fácilmente por sus antenas más largas que la cabeza y provistas de una cerda desnuda en la base del tercer artejo; el primer artículo es siempre tan largo como los dos últimos juntos, delgado y cilíndrico; el segundo cortísimo y obcónico, parece casi soldado á la base del tercero, el cual es alargado, gruesecito, elíptico, y junto con el segundo simula una maza alargada, acodada hácia afuera. La cara es poco convexa, cubierta de vello sedoso y carece de callosidades y tubérculos. Las alas tienen las células marginal y submarginal abiertas en el extremo, y la primera posterior, siempre más larga que la discoidal, se halla dividida en dos fracciones, total ó parcialmente, por medio de un nérvulo medio que, partiendo de la nervadura submarginal, se dirije, más ó menos oblícuamente, á la discoidal; con frecuencia el nérvulo auxiliar es poco visible ó nulo. Además, el abdómen tiene su tercer segmento dorsal muy grande y por sí solo ocupa casi toda la region dorso-abdominal. Un vello fino, sedoso y aplanchado, como raso, cubre las patas y constituye los dibujos del cuerpo en los más. WILLISTON incluye en sus *Microdonini* al género *Chrysotoxum*, lo que considero un error, error de que el mismo WILLISTON parece convencido, pues dice de sus *Microdonini:*

« *This group as here distinguished is artificial* y más adelante agrega: *Chrysotoxum is more aberrant, and is a disturbing element in the arrangement of the genera* ». En mi opinion, solamente los géneros *Microdon, Ubristes, Mixogaster* y *Holmbergia* deben figurar en este grupo, uno de los más notables de la familia de los *Syrphidae*. He aquí las diferencias principales en los géneros citados.

GENERUM TABULA

1. Pedes postici valde pilosi. Abdomen basi latum, deindè angustius, haud clavatum. UBRISTES.
— Pedes postici modice sericeo-villosi. 2.

2. Abdomen ovatum, convexum. Corpus amplum. Scutellum bi-denticulatum vel emarginatum. MICRODON.
— Abdomen magis minusve pedunculatum vel coarctatum. Corpus angustum. Scutellum muticum. 3.
3. Abdomen apice clavatum basi angustum sive pedunculatum. MIXOGASTER.
— Abdomenapice clavatum basi amplum, medio coarctatum. HOLMBERGIA.

En nuestra fauna no figuran hasta ahora sinó los géneros *Microdon* y *Holmbergia*.

I. Microdon, MEIGEN.

Microdon, MEIG., Illig. Magazin, II,275 (1803). — FALLEN, Syrphi, 4 (1817). — MEIG., Syst. Beschreib., III, 162, tab 26, fig. 27-35 (1822). — CURTIS, Brit. Entomol., II, 70 (1825). — WIEDM., Aussereurop. zweifl. Ins., II, 82 (1830). WALK., List, 538 (1849). — WALK., Ins. Saundersiana, I, 216 (1856). — SCHIN., Verhand. zool.-bot Gesselfs., VII, 291 (1857). — EJUSD, Novara Exp., II, 339 (1868). — BIGOT, Ann. Soc. entom. Fr. 233 (1883). — WILLISTON, Proc. Am. philosoph. Soc., XX, 301 (1882). — WILLISTON, Synopsis North Am. Syrphidae, 3 (1886).

Aphritis, LATR., Hist. nat. d. Crust. et d. ins., XIV, 358 (1804). — LATR., Gen. Crust. et Insector., IV, 329 (1809) et Consid. géner. 443 (1810). EJUSD. *in* CUVIER, Règne anim., V. 496 (1829). — MACQT., Hist. d. Dipt., I, 486, pl. 11, fig. 4 (1834). — EJUSD., Dipt. exot., II, 2, 10, 3 (1842). — BLANCH., Hist. nat. d. ins., II, 476, 4 (1845). — BLANCH. *in* GAY, Historia física y pol. de Chile, Zool., VII, 404 (1852). — PHIL., Aufzähl. chil. Dipt., 139 et Verhandl. zool.-bot. Gessells. Wien, 732 (1865).

Ceratophyia, WIEDM., Op. c., II, 79 (1830). — MACQT., Hist. d. Dipt., I, 488, 5 (1834). — BIGOT, Ann. Soc. entom. France, 234 (1883).

Dimeraspis, NEWMANN, Entomological Mag., V, 372 (1838).

Chymophila? MACQT., Hist. d. ins, I, 485 (1834). — Dipt. exot., II, 2, 10, tab, 1, fig. 2 (1842).

Mesophila, WALK., List., 1157 (1849).

Ubristes? WALK., Ins. Saunders., I, 217 (1856).

Caput hemisphaericum postice planum, thoracis latitudine, antice leviter convexum haud callosum at dense tenuiter villosum, fronte in utroque sexu lata, vertice ocellis tribus instructo. *Proboscis* brevis, carnosa, apice biloba, subocculta. *Oculi* ovati, nudi. *Antennae* porrectae capite longiores, articulo primo elongato, cylindrico, subnudo, sequentibus duobus simul sumtis fere aequelongo, 2°, 3° que fortiter connexis, pruinosis, clavam oblongam extrorsum divergentem vel infrorsum oblique directam for-

mantibus, articulo 2° breviter obconico, 3° ad basin latitudine secundi, elongato, apice acutiusculo, seta basali dorsali nuda instructo. *Thorax* subquadrangulus, modice convexus, tenuiter reclinato-villosus, angulis posticis late oblique truncatis. *Scutellum* a thoracis tergo e sutura profunda bene separatum, subsemicirculare, postice in medio emarginatum vel dentibus duobus obtusis interdum nullis, saepe sub vellere sericeo obtectis, praeditum. *Alae* oblongae, tenuiter villosulae, incumbentes, parallelae, nervulo spurio saepe subnullo, cellulis marginali et submarginali appertis, vena submarginali in cellula prima postica medium versus et retrorsum appendiculata, appendiculo cellulam primam posticam in duas partes saepe dividente, cellula prima postica limbo externo medio sinuato vel extrorsum producto, cellula basilari prima cellulae discoidalis dimidium haud attingente s. nervulo transverso primo pone medium cellulae discoidalis situs. *Calyptra* minuta; *halteres* detecti. *Pedes* crassiusculi, pubescentes, tibiarum apice haud calcarato tarsorum articulo primo crassiusculo elongato conico 2° duplo vel plus duplo longiore, interdum fortiter dilatato, 3-4 brevissimis, ultimo bi-ungulato, et infrâ bi-pulvilloso. *Abdomen* ovatum, in femina ad apicem acuminatum, sat amplum, modice convexum, ad partem, thorace latius, 4-annulatum, dense tenuiterque punctulatum vel sericeo-villosum, segmento tertio scutiforme magno.

Compónese de especies de talla grande ó mediana, generalmente verdes ó violetas con reflejos metálicos ó sedosos, en ocasiones son pardas con manchas ó bandas de vello fino y lustroso como raso ó tienen el abdómen más ó menos variado de rojo. Frecuentan las altas cañas de las Gramíneas ó las flores de las *Compuestas*; son algo tardos para levantar el vuelo, y aunque lo efectúan casi siempre oportunamente para evitar el peligro, están lejos de igualar la viveza de movimientos de los *Syrphus* ó de los *Eristalis*. Su fastuoso vestido atrae desde luego la atencion del entomólogo, cuya mirada ejercitada suelen engañar con el finjido aspecto de *Ceratina*, *Augochlora* ó *Stilbum* (*Hymenoptera*) que alguna vez ofrecen al posarse sobre las flores. Parecen raros casi en todas partes, debido á sus costumbres sedentarias, pero, segun Schiner (Fauna Austriaca) se les halla con frecuencia reunidos en gran número cerca de la

tierra, entre las hojas y las yerbas. Sus larvas, de la figura de un grano de café, comparacion acertada de M. POUJADE, habitan los hormigueros, pero todavía se ignora qué papel desempeñan en ellos. SCHINER (Verhandl. zool.-bot. Gessells. Wien., VII, 1857), dice de las larvas de *Microdon*, que se hallan bajo las cortezas de los sauces en compañía de *Formica fusca* y que VON HEYDEN y SPIX las creyeron moluscos; pero no las describe ni trae mayores datos acerca de sus metamórfosis. Larvas iguales á las mencionadas por SCHINER eran conocidas por M. LABOULBÈNE, quien no se había pronunciado abiertamente sobre su filiacion genérica, contentándose con atribuirlas á dípteros de la tribu de los *Syrphidae*. Débese á M. POUJADE (Ann. Soc. entom. Fr., 23, 1883), un buen estudio sobre las larvas de *Microdon*, acompañado de magníficas figuras (op. cit., pl. 1, fig. 1-11) y voy á seguirlo en cuanto se refiere á sus observaciones acerca del *Microdon mutabilis* LINN., observaciociones que indudablemente, salvo la especie de que este *Microdon* es huésped ó parásito, deben ser aplicables á todos los demás representantes del género. M. POUJADE halló bajo las cortezas de algunos árboles secos y derribados y en compañía de un *Formicidae* (*Lasius niger*) unas larvas cuyo aspecto compara en color y tamaño á un grano de café; estaban inmóviles y su inercia contrastaba con la actividad que desplegaban las hormigas; recogió estas larvas y de ellas obtuvo, al cabo de un mes, ejemplares de *Microdon mutabilis*. Estas larvas son ovaladas, recogidas, muy convexas y semejantes en figura á los hemípteros del género *Coccus*, pero sin suturas transversales aparentes, las que sólo se manifiestan despues de algun tiempo de permanencia en el alcohol, en cuyo caso aparecen divididas en ocho segmentos; son parduzcas en el dorso, cuya superficie es reticulada, con los intérvalos que separan los retículos finamente carenados y no lisos por arriba como los de *M. devius*, todo el contorno exterior estriado y con una orla de pelillos; en la parte posterior, cerca del borde, se observan dos estigmas subcallosos que forman una prominencia ovalada; por debajo, el cuerpo es liso, acanalado ligeramente á lo largo y en lo anterior se abre una pequeña boca munida de dos apéndices aguditos, que POUJADE supone ser antenas; carecen de ojos y de piés, marchan lentísimamente y de costado, y el punto en que se detienen lo dejan humedecido por un líquido claro que les corre de la boca. Endurécense poco á poco los tejidos externos de la larva, quédase ésta fuertemente adherida al plano que ocupa, por medio de un glúten espe-

cial y se transforma en ninfa, la que sólo difiere de la larva por la mayor solidez de los tegumentos y por la presencia de dos tubillos aeríferos en lo anterior del dorso; rómpese á pocos dias la envoltura, por el lado de los cuernecillos aeríferos, y aparece el insecto perfecto que no tarda en desecar su cuerpo y comenzar su vida errante. Mas, antes de cumplir su penúltima metamórfosis, cuida el *Microdon* de trasladarse, si vive en los nidos de hormigas arborícolas, hasta debajo de la corteza del árbol, ó si sus primeros estados se efectúan en las guaridas de hormigas subterráneas, á la vecindad del agujero de salida, debajo de los troncos ó de las piedras, á fin de no encontrar estorbo alguno para el abandono definitivo de las obscuras galerías que gustosamente ha frecuentado con rastrero paso, como larva, pero que ya no cuadrarán al insecto alado cuyo dominio y solaz lo van á constituir los campos y las flores.

M. Gazagnaire (Ann. Soc. entom. Fr. Bull. CXXI, 1887) ha observado y descrito la cópula del *Microdon devius;* halló una pareja posada sobre las hojas de un sauce, trepado el macho, como sucede casi siempre, sobre la hembra; esta última tenía las alas ligeramente entreabiertas mientras que el macho, que abrazaba estrechamente con sus patas el abdómen de la hembra, las tenía cerradas normalmente; la cópula duró desde las 3 $^{1}/_{4}$ á las 5 $^{1}/_{4}$, pero volvieron de nuevo á ayuntarse á las 5 y media; esta segunda cópula duró hasta las 7 horas 20 minutos del mismo dia; total: cuatro horas más ó menos de casi contínuo sacrificio á la diosa de los amores. El observador no dice lo que fué del macho despues de su segundo ayuntamiento, mas es de presumir que su vida terminó poco despues en el agotamiento producido por su última y prolongada hazaña erótica.

Williston, en su muy notable obra sobre los Sírfidos Norte-americanos, incluye implícitamente el género *Chymophila* entre los *Microdon* y con más claridad agrega á estos últimos los *Ubristes* de Walker; sin embargo, segun la figura de Macquart, parece que sus *Chymophila* ofrecen caracteres no despreciables en la trompa y que las antenas tienen estilo terminal y no basal como los *Microdon,* fuera de que el segundo artejo es muy poco más corto que el tercero; en cuanto á *Ubristes* tiene, segun la plancha de Walker, el abdómen de una figura particular, grueso en la base y despues poco menos ancho y de aspecto cilindroide, casi como en *Imatisma posticata,* además de piés muy velludos. Por estas razones considero

como dudosa la sinonímia que Mr. Williston establece para estos dos géneros.

Los *Microdon* son de remotísimo orígen, pues sus impresiones han sido señaladas en los terrenos fosilíferos del terciario de Aix.

TABULA SPECIERUM.

1. Abdomen rubrum.	**2.**
— Abdomen fuscum, cyaneum vel viride.	**3.**
2. Thorax nigro-aeneus, cupreo-bilineolatus. Alae infumatae. Scutellum semi-circulare cyaneo-viride, dentibus apicalibus duobus flavidis armatum.	*M. bidens.*
— Thorax niger dense subaurato-sericeo vestitus. Alae dilute infuscatae, venae fusco-marginatae. Scutellum triangulare e pube subaurato-sericea dense tectum apice fissum videtur.	*M. rubriventris.*
3. Abdomen cyaneum chalybeum vel viride. Alae plus minusve grisescentes vel infuscatae.	**4.**
— Abdomen fuscum e pube aurata variegatum. Alae fuscae luteo bi-vittatae.	*M. bonariensis.*
4. Abdomen maculis vel lineolis aureo-sericeis destitutum.	**5.**
— Abdomen aureo-sericeo maculatum vel lineolatum.	**7.**
5. Cellula prima postica extrorsum breviter appendiculata. Corpus violaceum vel chalybeum. Scutellum haud bi-spinosum sed muticum postice medio emarginatum.	*M. violaceus.*
— Cellula prima postica extrorsum haud breviter appendiculata. Corpus viride vel chalybeum. Scutellum bi-spinosum.	**6.**
6. Alae ubique dilute infuscatae. Antennae nigrae. Corpus viride vel violaceo-viride.	*M. crassitarsis.*
— Alae apice parce infuscatae. Antennae suprâ nigrae viride micantes infrâ testaceae. Corpus violaceum.	*M. Macquarti.*
7. Alarum venae flavido-marginatae. Abdomen longitudinaliter extrorsum et introrsum oblique aureo-sericeo lineolatum.	*M. histrio.*
— Alae infumatae. Abdomen haud lineolatum, aureo-sericeo autem maculatum.	*M. instabilis.*

(1) **1. Microdon crassitarsis,** MACQUART.

Aphritis crassitarsis, MACQT., Dipt. exot., Suppl. 3, 198, 9, tab. 4, f. 2. (1846).

Viridis (antennis, alis tarsisque exceptis) secundum lucem violaceo-micans. Antennis nigris, articulo primo sequentibus 2 fere aequelongo. Facie albo-tomentosa. Capitis vertice ad cyaneum vel violaceum vergente. Alis leviter infuscatis, nervulo spurio conspicuo, cellula prima postica angulatim rotundata extus haud appendiculata. Tarsis nigris, posticis dilatatis, articulo 1° elongato triangulare, crasso, reliquis, latitudine decrescentibus transversim triangularibus. Long. 8 millim.

Hab. observ. : *Rio Negro in* Republica Uruguayensi (MACQT.)

No conozco esta especie, la que muy probable y casi seguramente se debe hallar en la Provincia de Entre Rios. MACQUART, al designar el *habitat* de su *Microdon*, dice únicamente: «Du Rio Negro, M. FAIRMAIRE», dato muy poco ilustrativo sobre la patria de la especie, si se atiende al buen número de *Rios negros* que figuran en los mapas; mas, felizmente describe, á continuacion de esta, otra especie «De Minas, M. FAIRMAIRE», con cuya indicacion ya podemos no solamente suponer sinó asegurar que tanto éste como el *Microdon* siguiente, pertenecen á la vecina República del Uruguay, en la cual se hallan un Rio Negro y un Departamento de Minas, y con tanta más certeza cuanto que ambos *Microdon* figuran en la coleccion de M. FAIRMAIRE. Esta especie podría confundirse por la talla y el color con el *M. violaceus*, pero se diferencia por la nervadura que cierra por de fuera la primera célula posterior desprovista de apéndice exterior, y la nervadura submarginal que, en el punto de arranque del nérvulo interno y oblícuo de la célula posterior es muy sinuosa, no siéndolo ó apenas en *Microdon violaceus*. Hay ejemplares que tienen gran parte de las patas de color testáceo, segun observa MACQUART.

(2) **2. Microdon Macquartii,** *mihi.*

Aphritis angustus MACQ. Dipt. exot. Suppl. 3, 198, 10. (1846); *nec* MACQT. op. cit., Suppl. I. 122, 8 (1846).

Angustus, violaceus. Antennis supra nigris viride micantibus sub-

tus testaceis, articulo 1° sequentibus 2 simul sumptis aequelongo. Facie cyaneo-micante albido-pilosulla. Fronte viride. Thorace abdomineque punctulatis, hoc illoque subtus viridibus. Scutello dentibus apicalibus albo-pilosis. Alis apicem versus modice infuscatis, nervulis ommino ut in praecedenti. Halteribus flavis. Pedibus viride micantibus; tarsis nigris, articulo primo modice tumidulo deorsum parum arcuato. Long. 8 millim.

Hab. obser.: *Minas in* Republica Uruguayensi (Macqt.).

Me es desconocido; probablemente se hallará más tarde en los mismos parajes que señalo para el anterior. Su característica la he tomado, así como en parte la del precedente, de las respectivas descripciones de Macquart. En cuanto al nombre específico, he debido cambiarlo, pues, por una inadvertencia, fácil de comprender, Macquart ha descrito dos especies diversas bajo igual denominacion y como quiera que ésta es posterior á la otra, mudo su calificativo en *Macquartii* en vez de *angustus*, corrigiendo el error y honrando al mismo tiempo la memoria del docto descriptor de la especie. No confío grandemente en la independencia específica de este *Microdon*, que es posible sea idéntico al anterior, pero, como no lo he visto, conténtome con citarlo sin mayores comentarios.

(3) **3. Microdon histrio**, Wiedemann.

Microdon histrio, Wiedem., Auss. zweifl. Ins., II, 83, 3, tab. IX, f. 6 (1830).

Antennis nigris. Facie chalybea albido-pubescente. Vertice capitis aeneo, flavido-hirto. Thorace flavicante-aeneo, flavido hirtulo. Alarum nervulis flavido-marginatis. Femoribus albo-, tibiis flavido-villosulis. Abdomine ovato, latiusculo, chalybeo, segmento secundo macula magna triangulari viridaurea, albohirta supra et utrinque ornato, reliquis vittulis dorsalibus longitudinalibus 2 bene disjunctis cum aliis binis lateralibus utrinque antrorsum introrsumque oblique directis conjunctis viridaureis albo-hirtis signatis. Long. 13 millim.

Hab. observ.: Republica Uruguayensi *in Montevideo* (Wiedem).

No lo he visto aún; es muy verosímil que se le encuentre en las islas del Paraná ó en Entre Rios y áun quizá en Buenos Ayres.

(4) **4. Microdon bidens** (FABRICIUS) WIEDM.

Mulio bidens, FABR. Syst. Antl., 185, 6 (1805).
Microdon bidens, WIEDEM. Auss. zweifl. Ins. II, 84, 6 (1830). — BURM. Reise d. d. La Plata St. Bd. I (1861).

Antennis nigro-fuscis. Facie flavida breviter albo-villosula medio nigro-vittata, vertice et occipite capitis nigro-cyanescentibus. Thorace nigro-aeneo subtiliter cupreo-bilineolato. Scutello cyaneo-viride, dentibus apicalibus brevibus margineque postica flavidis. Alis infumatis. Pedibus anticis obscure rufis, posticis rubidis at femorum tibiarumque apice fuscis, omnibus albido-sericante pilosulis. Abdomine rubido brevissime parceque albido-sericeo-villosulo, segmento primo plus minusve nigricante. Long. 10 1/2 millim.

Hab. observ.: Am. merid. (ubi ?) (WIEDEM). — Resp. Arg. *in Mendoza* (BURM.), *et in San Luis* (J. GONZALEZ ACHA).

Un *Microdon* muy mutilado que procede de la Provincia de San Luis, y que me parece corresponder á esta especie, es el único que he visto, aunque tambien puede ser mi *M. rubriventris*.

(5) **5. Microdon rubriventris**, *n. sp.*

Niger, dense aureo-sericeo-tomentosus; abdomine rubro, nitido, subtiliter albido-sericeo-pubescente, apice nigro-fusco; antennis pedibusque nigro-piceis, his dense albido-pubescentibus: alis dilute fuscis, nervulis fusco-marginatis, cellula 1ª postica interdum é nervulo medio transverso in duas partes fere divisa. Long. 8-9 millim.

Caput nigrum postice albo-villosum, facie albo-grisea sericeo-tomentosa vitta media nitidissima nudaque praedita, fronte nigra nitida utrinque albo-villosula. Antennae nigro-fuscae, cinereo pruinosae. *Oculi* fusci. *Thorax* niger, supra dense subaurato-sericeo-tomentosus, utrinque dense flavido-sericeo-villosus et tomentosus. *Scutellum* triangulare densius subaurato-sericeo-vestitum, dentibus apicalibus obsoletis. *Alae* dilute infuscatae antrorsum obscu-

riores; venae fusco marginatae, cellula prima postica limbo externo haud appendiculato, nervulo interno transverso extrorsum obliquo, saepius breve, interdum in duas partes fere divisa; cellula basilaris prima, discoidalis tertiam partem basalem attingens; nervulus spurius nullus. *Pedes* fusco-picei, dense albido-sericeo-pilosuli; geniculis tarsorumque apice saepe rufescentibus. *Abdomen* rubrum, nitidum, apice nigro-piceum, interdum segmento secundo apice vittaque media antrorsum optime abbreviata nigro-fuscis signato; tenuiter sat dense albo-flavicante sericeoque micante pubescens.

Hab. observ.: Prov. Buenos Ayres in *Chacabuco*.

Abunda en la Primavera sobre las *Composita* de las llanuras de *Chacabuco*; es afine del *M. bidens* Fabr., pero sin reflejos azules en la cabeza ni en el escudete, desprovisto de rayas cobreñas en el tórax y con las nervaduras de las alas notablemente orladas de pardo sobre el fondo parduzco y mas lavado de ellas, en vez de ser uniformemente ahumadas. Es probable que el *Microdon bidens* mencionado de Mendoza por el Dr. Burmeister no sea otro que el que acabo de describir.

(6) **6. Microdon violaceus** (Macquart), *mihi.*

Aphritis violaceus, Macqt., Dipt. exot., II, 2, 13, 6, pl., 1, f. 3 (1842). — Gay, Hist. fis. y pol. Chile, VII, 404 (1852). — Phil., Aufzähl. chil. Dipt., 139 et Verhandl. zool.-bot. Gessels. Wien, XV, 733 (1865).

Capite coeruleo, nigro-pilosulo, facie parce albo-pilosa. Antennis nigris articulo primo mòdice elongato, secundo brevissimo. Thorace suprâ obscûre, coeruleo-viride et violaceo-fulgente nigro pilosulo; scutello transverso medio subemarginato, spinulis nullis, metallice chalybeo, pleuris fuscis violaceo-micantibus. Alis leviter fuscano-griseis, nervulis fuscis, cellula prima postica nervulo externo prope tertio supero extrorsum breviter appendiculato at nervulo medio interiore transverso fortiter obliquo elongatoque, vena spuria conspicua, cellula basilari prima discoidalis medium haud attingente. Pedibus fuscis femoribus cyaneis, tibiis tarsisque extùs dense albido-subsericeo-, intus ferrugineo-tomentosis. Abdomine suprâ crebre subtilissime punctula-

to, violaceo vel chalybeo fulgente, hic illic secundum lucem coeruleo-nitente, breviter sat dense nigro piloso, infrâ chalybeo cyaneo virideque vergente. Long. 8-12 millim.

Hab. observ. : Chile (Macqt. — Gay — Phil.) : — Resp. Argentina in Prov. *San Luis* (E. Aguirre. — J. Gonzalez Acha).

Dos ejemplares, que se hallan en mi coleccion, concuerdan casi en todo con la descripcion de Macquart, menos en la talla, que es mucho mayor (12 milímetros) en los indivíduos que poseo que en los que examinó Macquart (4 lin.), pero como los que describe este autor eran ♂ y los mios son hembras, no debe atribuirse la diferencia de tamaño sinó á carácter sexual. Mis dos ejemplares fueron cazados en Diciembre, uno en 1879 y otro en 1881, por los amigos que menciono mas arriba. En mi coleccion se halla otro ejemplar de color negro brillante de antracita, con vello blanco en la cara, y que parece haber estado sumergido en algun líquido que ha alterado sus colores primitivos.

(7) 7. **Microdon instabilis**, Wiedemann.

Microdon instabilis, Wied., Aussereurop. zweifl. Ins., II. 83. 4 (1830)
Aphritis instabilis, Rond. in Baudi et Truqui, Studi entomol., I. 72. 17 (1848).

Metallice viridis, flavido-sericeo-villoso-maculatus, ano flavo-testaceo opaco. Capite aeneo-viride postice suprâque nitidissimo, facie fronteque utrinque dense albido-flavido sericeo-pilosis. Oculis nudis fusco-piceis. Antennis nigro-fuscis, articulo primo tertio paulo at distincte longiore, 2° tertii quintam vel sextam partem longitudine aequante, articulis ultimis duobus cinereo-pruinosis; chaeta nigro-fusca. Thorace antrorsum aureo-, retrorsum-cyaneo-viride-nitente flavido-pilosulo medio dorso vitta longitudinali purpureo micante ornato. Scutello transverso viride nitido trapezoidale subnudo apice truncato at spinulis minutis acutis nigrisque armato. Alis obscure cinereis vel infumatis, fusco-venosis cellula prima postica extrorsum medio sinuata et ante medium appendiculata, cellula discoidali externe parum sinuata haud tamen appendiculata, ad angulum posticum rotundata, nervulo spurio sive auxiliari conspicuo. Calyptris albidis. Halteribus flavis. Pedibus anticis et mediis nigro-fuscis

at femoribus aeneo-viridibus albido-pilosulis, tibiis tarsisque flavido sericeo-pilosis, geniculis rufescentibus, trochanteribus mediis inferne fulvo-tomentosis; femoribus tibiisque posticis aeneo-viridibus ad partim chalybescentibus fulvo-sericeo-villosis, tarsis posticis nigro-fuscis supra breviter modice dense infra longius densiusque fulvo-sericeo-pilosis, articulo primo elongato triangulari modice dilatato. Abdomine aeneo-viride secundum lucem aureo-, vel chalybeo-fulgente, supra maculis male determinatis e pube sericea albida constitutis signato, organa copulatoria et segmento quarto flavis opacis tenuiter flavido-villosis. Long. 10-12 millim.

Hab. observ. : Brasilia (WIEDEMANN.— RONDANI.) Resp. Argentina *in San Luis* (J. GONZALEZ ACHA).

El *Microdon* que acabo de describir me parece que no es otro que el *instabilis* de WIEDEMANN, no obstante poseer una raya longitudinal de color purpúreo metálico en el dorso del tórax y que WIEDEMANN no mencione las placas borroneadas de vello fino y blanquizco en lo superior del abdómen, mas en un género como éste, en el que las especies son tan variables, aventurado sería fundar una nueva sobre un solo ejemplar, cuyos caracteres diferenciales tan poco lo apartan de los tipos de WIEDEMANN y RONDANI, que por ello conservo ál *Microdon* hallado por el Sr. GONZALEZ ACHA en la provincia de San Luis con la denominacion de *instabilis* hasta que me sea dado comprobar no sólo si lo he clasificado correctamente, sinó tambien si corresponde mejor con los *Aphritis dives* RONDANI, *Microdon fulgens* WIEDEMANN y áun con *Microdon splendens* WIEDEMANN, especies que, por otra parte, bien prodrían resultar sinónimas las unas de las otras.

(Continuará).

LOS

FUNDAMENTOS DE LA GEOMETRÍA

Y EL

CONOCIMIENTO DEL ESPACIO

POR JORGE DUCLOUT
Ingeniero civil, etc.

(Continuacion)

Dado un segmento **o. 1** en una puntual cuyo sosten es la recta p, el polo P de p, y el círculo en el infinito representado por una cónica Σ (fig. 54 y 55); determinado el segmento, **o**$'$.**1**$'$, conjugado de **o.1**, obtenemos las rectas P**o** y P**1** que son las polares de **o**$'$ y **1**$'$, y las P**o**$'$ y P**1**$'$ que son las polares de **o** y **1**.

Se trata de encontrar en la puntual p, un punto **2.**, tal que

$$\overline{\mathbf{o.1}} = \overline{\mathbf{1.2}},$$

con la condicion, además, de que estos dos segmentos tengan el mismo sentido.

Dado un ángulo *o.1* en una radiacion, cuyo sosten es un punto P, la polar p, de P, y el círculo en el infinito representado por una cónica Σ (fig. 54 y 55); determinado el ángulo, $o'.1'$, conjugado de *o.1*, obtenemos los puntos *p.o* y *p.1* que son los polos de o' y $1'$, y los $p.o'$ y $p.1'$ que son los polos de *o* y *1*.

Se trata de encontrar en la radiacion P, un rayo *2*, tal que

$$\widehat{o.1} = \widehat{1.2},$$

con la condicion, además, de que estos dos ángulos tengan el mismo sentido.

Duplicacion { *sobre una recta real* / *alrededor de un vértice imaginario* } *de un* { *segmento* / *ángulo* } *que tiene* { *ambas extremidades* / *ambos lados* } *á la vez reales ó imaginarios.*

Supondremos primeramente que las dos extremidades del segmento **o.1** sean reales (fig. 54), es decir que ambos puntos **o** y **1** estén en el interior de Σ. Entónces las rectas P**o** y P**1**, normales á p, cortan el cír-

Supondremos primeramente que los dos lados del ángulo *o.1* sean imaginarios (fig. 54), es decir que ambas rectas *o* y *1* estén al esterior de Σ. Entónces los puntos *p.o* y *p.1*, distantes un cuadrante de P, des-

culo en el infinito, puntos Σ, en dos V_o, U_o y V_1, U_1. Designaremos con V los puntos de Σ que se encuentran á un cierto lado de P, arbitrariamente elegido, sobre el segmento formado por P con **o**, **1** etc., y con U, los puntos que se encuentran sobre Σ del lado de P opuesto al de los V.

La recta $p \equiv$ **o.1**, interior al círculo en el infinito Σ, lo *corta* (2) en dos puntos U_{p_1} y U_{p_2} que son los puntos de contacto de las dos tangentes que el polo P de p despide hácia Σ.

Los puntos V_o y U_o determinan con **1** dos rectas, y cada una de estas rectas corta Σ en otro punto más, la primera en U_2 y la segunda en V_2.

El cuadrángulo $V_o V_2 U_2 U_o$, inscripto en la cónica Σ, tiene por centros P, **1** y **1**′, y sus tres ejes son P.**1**, **1**.′ $\equiv p$, y P.**1**′.

piden hácia el círculo en el infinito, Σ, dos tangentes v_o, u_o y v_1, u_1. Designaremos con v las tangentes que se encuentran con Σ (1), á un cierto lado de p, arbitrariamente elegido, en el ángulo de p con *o.1*, etc., y con u las tangentes que se encuentran con Σ del lado de p opuesto al de los u.

El punto P $\equiv$ *o.1*, exterior al círculo en el infinito Σ, le *despide* (2) dos tangentes $u_{p.1}$ y $u_{p.2}$ que son las tangentes en los dos puntos en que la polar p de P encuentra Σ.

Las rectas v_o y u_o determinan con *1* dos puntos, y cada uno de estos puntos despide hácia Σ otra tangente más, el primero la u_2 y el segundo la v_2.

El cuadrilátero $v_o\ v_2\ u_2\ u_o$, circunscrito á la cónica Σ, tiene por ejes p, *1* y *1*′, y sus tres centros son *p.1*, *1.1*′ $\equiv$ P, y *p.1*′.

En la figura 54 hay dos figuras superpuestas, de manera que Σ sea una sola cónica y que la recta p y su polo P sean los mismos en ambas construcciones; además hemos elegido las polares de los puntos **o** y **1**, como rectas *o* y *1*. Esta eleccion no quita nada á la generalidad de la construccion; ella prueba que las operaciones que efectuamos sobre el segmento y el ángulo son idénticas en el fondo, y que es indiferente construir con el segmento **o.1** ó

(1) Empleamos aquí la palabra « encontrarse » en el sentido de « *chocarse* », « *encontrarse juntos* » en lugar de « tocarse » pues, dualísticamente, las dos palabras son equivalentes.

(2) La oracion « una recta *corta* una curva » tiene por recíproca « un punto *despide* tangentes á una curva »; el punto despide los rayos de la radiacion á que sirve de sosten, como una estrella despide rayos de luz en el espacio que la circunde; asímismo la curva *despide* tangentes, y *la parte comun*, segun la cual la radiacion del punto « *corta* » la de la curva, está formada por las tangentes que este punto *despide* hácia, ó *á*, aquella curva. La naturaleza misma nos da mil ejemplos de esta dualidad: el rayo de luz está engendrado por las ondulaciones de las partículas sucesivas del éter, como una recta está formada de los puntos sucesivos de una puntual; la estrella es la sensacion *que nos produce el conjunto* de todos los rayos de luz que despide el astro, como una radiacion el conjunto de todas las rectas que despide un punto.

con el ángulo formado por las polares, o y $\mathit{1}$, de sus extremidades.

El cuadrilátero $U_o V_o V_2 V_2$ circunscrito, y el cuadrángulo $u_o v_o u_2 v_2$ inscrito á la cónica Σ, tienen los mismos centros y ejes, que forman el triángulo y trilátero autopolar $P.\mathbf{1}\ \mathbf{1}' \equiv p.\mathit{1}\ \mathit{1}'$.

Tomando como centro de perspectiva uno de los puntos $\mathbf{1}$ y $\mathbf{1}'$, y para eje su respectivo polar $\mathit{1}$ y $\mathit{1}'$ obtendremos una perspectiva involutiva, ó sea una simetría con relacion á aquellos ejes y centros. En ambas perspectivas $\left\{\begin{matrix}\text{la recta } U_o V_o \\ \text{el punto } u_o v_o\end{matrix}\right\}$ tiene por imágen $\left\{\begin{matrix}\text{la recta } U_2 V_2 \\ \text{el punto } u_2 u_2\end{matrix}\right\}$ y esta imágen determina

en su *interseccion* con la recta p, un punto $\mathbf{2}$ simétrico de $\mathbf{o}$ con relacion á $\mathbf{1}$ y $\mathit{1}$, y simétrico tambien de $\mathbf{o}$ con relacion á $\mathbf{1}'$ y $\mathit{1}'$.

por su *union* con el punto P, una recta $\mathit{2}$ simétrica de o con relacion á $\mathit{1}$ y $\mathbf{1}$, y simétrica tambien de o con relacion á $\mathit{1}'$ y $\mathbf{1}'$.

La simetría obtenida es, á la vez, *axial* con relacion á los dos ejes $\mathit{1}$ y $\mathit{1}'$, y *central,* con relacion á ambos centros $\mathbf{1}$ y $\mathbf{1}'$.

Si convenimos en indicar con el signo $+$ un segmento que tenga la misma direccion ó sentido que $\overline{\mathbf{o1}}$, ó un ángulo que tenga el mismo sentido de rotacion que $\widehat{o1}$, y con el signo $-$ los segmentos ó ángulos de sentido contrario, tendremos las relaciones siguientes:

$$+\overline{\mathbf{o.1}} = +\overline{\mathbf{1.2}} \qquad\qquad +\widehat{o.1} = +\widehat{1.2}$$
$$+\overline{\mathbf{o.1}} = -\overline{\mathbf{2.1}} \qquad\qquad +\widehat{o.1} = -\widehat{2.1}$$

y además

$$+\overline{\mathbf{o.1}} = +\overline{\mathbf{o'1'}} = +\overline{\mathbf{1'2'}} = +\overline{\mathbf{1.2}} \qquad +\widehat{o.1} = +\widehat{o'1'} = +\widehat{1'2'} = +\widehat{1.2}$$
$$+\overline{\mathbf{o.1}} = +\overline{\mathbf{o'1'}} = -\overline{\mathbf{2'1'}} = -\overline{\mathbf{2.1}} \qquad +\widehat{o.1} = +\widehat{o'1'} = -\widehat{2'1'} = -\widehat{2.1}$$

Hemos obtenido de esta manera la duplicacion de un $\left\{\begin{matrix}\text{segmento} \\ \text{ángulo}\end{matrix}\right\}$ con extremidades reales ó imaginarias, cuyo $\left\{\begin{matrix}\text{sosten} \\ \text{vértice}\end{matrix}\right\}$ es $\left\{\begin{matrix}\text{real} \\ \text{imaginario}\end{matrix}\right\}$.

Llamaremos $\left\{\begin{matrix}\text{segmento} \\ \text{ángulo}\end{matrix}\right\}$ *unitario* el $\left\{\begin{matrix}\text{segmento} \\ \text{ángulo}\end{matrix}\right\}$ que sirve de origen á la *duplicacion*, como, por ejemplo, antes el $\left\{\begin{matrix}\text{segmento } \mathbf{o.1} \\ \text{ángulo } o\ \mathit{1}\end{matrix}\right\}$.

En la misma figura se ve inmediatamente que:

Si, en una puntual engendrada sobre una recta real, se elige un segmento unitario cuyas extremidades sean ambas reales, ó ambas imaginarias, y si se abate este segmento sobre la recta considerada alrededor de una de sus extremidades, supuesta fija, la extremidad móvil se abatirá siempre sobre un punto de misma naturaleza (es decir, real ó imaginario) que el punto móvil.

Si, en una radiacion despedida por un punto imaginario, se elige un ángulo unitario cuyos lados sean ambos reales, ó ambos imaginarios, y si se abate este segmento en la radiacion considerada alrededor de uno de sus lados supuesto fijo, el lado móvil se abatirá siempre sobre una recta de misma naturaleza (es decir real ó imaginaria), que el lado móvil.

De ahí resulta evidentemente que por abatimiento de un elemento real ó imaginario alrededor de otro elemento (punto ó recta) *de misma naturaleza,* el primero no cambia nunca de naturaleza: no puede transformarse en elemento real si es imaginario, ni recíprocamente.

Centros y ejes, ó puntos medios y bisectrices, de un segmento ó de un ángulo. — Los puntos **1**, **1′** y las rectas *1*, *1′*, son centros y ejes de simetría para los {segmentos **o.2** y **o′ 2′** / ángulos *o.2* y *o′ 2′*}, y se llaman por abreviacion centros y ejes de dichos {segmentos / ángulos}. Los puntos **1** y **1′** se llaman especialmente los *puntos medios* de dichos segmentos, y las rectas *1* y *1′* las *bisectrices* de aquellos ángulos.

La misma figura 54 nos enseña un método para dividir en dos partes iguales un {segmento cuyas dos extremidades / ángulo cuyos dos lados} son de misma naturaleza, real ó imaginaria.

Dado el segmento **o 2**, y su conjugado **o′ 2′**, se juntan estos puntos con el polo P de la recta *p* que los une, por dos rectas P**o** y P**2**, que cortan Σ (hay siempre dos de los cuatro pun-

Dado el ángulo *o 2*, y su conjugado *o′ 2′*, estas rectas se cortan con la polar *p* del punto P en que se encuentran, en dos puntos *p.o* y *p.2* que despiden hácia Σ (hay siempre

tos, **o**, **1**, **o′ 1′**, los dos reales, que satisfacen á esta condicion) en puntos V_o, U_o y V_2, U_2; se juntan $V_o U_2$ y $V_2 U_o$, $V_o U_o$ y $V_2 U_2$, cuyas rectas se cortan dos á dos sobre la polar p en los centros (puntos medios) buscados, **1** y **1′**.

Las rectas P**1** y P**1′** son los ejes del mismo segmento.

cuatro de las rectas *o*, *1*, *o′*, *1′*, las dos imaginarias, que satisfacen á esta condicion) tangentes v_o, u_o y $v_2 u_2$. Se obtienen así los puntos $v_o u_2$ y $v_2 u_o$, $v_o u_o$ y $v_2 u_2$, cuyos puntos están alineados dos á dos con el polo P sobre los ejes (bisectrices) buscados, *1* y *1′*.

Los puntos *p.1* y *p.1′* son los centros del mismo ángulo.

Duplicacion y division en dos del segmento sobre una recta imaginaria, y del ángulo con vértice real. — Si la recta que une las dos extremidades del segmento fuera imaginaria, ó real el punto en que se cortan los dos costados del ángulo dado, la duplicacion se haría como antes.

Proyectando los puntos **o**, **1** (fig. 55), desde el polo P obtendríamos los puntos U_o, V_o, U_1, V_1, con los que se efectuaría la construccion; asímismo se trazaría un cuadrilátero $u_o v_o u_2 v_2$ circunscrito á Σ, cuyos lados u_2 y v_2 se cortarían en el punto buscado **2′**. Pero además del cuadrilátero $u_o v_o u_2 v_2$ obtendríamos otro $u_o' v_o' u_2' v_2'$ determinado por las dos tangentes u_o' y v_o' trazados por **o** á Σ, y sus intersecciones con la normal P**1** á p, pues en este caso los puntos **o**, **1** y **o′**, **1′**, se encuentran *los cuatro* al exterior de Σ, y se pueden trazar tangentes á Σ por cada uno de los puntos **o** y **o′**. Por la misma razon, además del cuadrángulo $U_o V_o U_2 V_2$ se obtendría otro, $U_o' V_o' U_2' V_2'$, determinándose los puntos U_o' y V_o' por las intersecciones de P**o′** con Σ.

La division en dos de los segmentos situados sobre rectas imaginarias, ó de ángulos con vértices reales, resulta tambien de la figura, y se efectúa de la misma manera que en el caso estudiado primero, con la sola diferencia de que ambas construcciones, la del cuadrángulo $U_o V_o U_2 V_2$, y la del cuadrilátero $u_o v_o u_2 v_2$, se aplican indistintamente para cada par de elementos, ó para sus conjugados.

Duplicacion del segmento con una estremidad real y la otra imaginaria, y recíproca. — Nos falta estudiar cómo se duplica un segmento con una extremidad real y la otra imaginaria, y un ángulo

con un lado real y el otro imaginario (fig. 54). La recta que une las dos extremidades **o** y **1** ′, de un segmento tal, es evidentemente real, pues tiene un punto interior á Σ; y el ángulo recíproco, formado por las rectas *o* y *1* ′, tiene evidentemente su vértice imaginario, pues *o* es imaginario ó sea enteramente exterior á Σ.

Ahora bien, hemos visto que el segmento real, **o**.**2**, tiene dos centros, **1** y **1** ′, y dos ejes *1* y *1* ′; de suerte que si suponemos que **1** ′ sea precisamente la extremidad imaginaria de nuestro segmento, y hacemos girar **o1** ′ alrededor de *1* ′ como centro hasta abatir **o** sobre la recta **o1** ′, este punto móvil vendrá á situarse en **2**, tal que **1** ′**2** = **o1** ′. La construccion es sencilla: se determina la polar *1* ′ de **1** ′, ella corta la recta **o1** ′ $\equiv p$ en **1**.

Se juntan U_o**1** y V_o**1** que cortan Σ en V_2 y U_2, y se obtiene el punto **2** como interseccion de $P.U_2V_2$ con p. Se tiene:

$$\overline{\mathbf{o}.\mathbf{1}'} = \overline{\mathbf{o}.\mathbf{1}} + \overline{\mathbf{1}.\mathbf{1}'} = \overline{\mathbf{o}.\mathbf{1}} + 1 \text{ cuadrante}$$

y $$\overline{\mathbf{1}'\mathbf{2}} = \overline{\mathbf{1}'\mathbf{1}} + \overline{\mathbf{1}.\mathbf{2}} = \overline{\mathbf{1}.\mathbf{2}} + 1 \text{ cuadrante}$$

y como $$\overline{\mathbf{o}.\mathbf{1}} = \overline{\mathbf{1}.\mathbf{2}},$$

$$\therefore \overline{\mathbf{o}\mathbf{1}'} = \overline{\mathbf{1}'\mathbf{2}};$$

hay que fijarse en el *sentido* de estos dos segmentos. Si **o** está separado de **1** ′ por el punto U_{p1}, **1** ′ estará separado de **2** por U_{p2}.

La construccion sería la misma si se quisiera duplicar el segmento **o**′**1**, siendo **o**′ imaginario y **1** real; haciendo girar el segmento **o**′**1** alrededor del eje P**1**, el polo **1** ′ de este eje queda fijo, y se obtiene como abatimiento de **o**′ su perspectiva involutiva para *1* ′ como eje y **1** ′ como centro de perspectiva.

Puede usarse para esta construccion el cuadrángulo inscrito ó el cuadrilátero circunscrito, á la cónica Σ.

Como abatimiento de **o**′ se obtiene el punto **2**′; el segmento **o**′**1** se compone del cuadrante **1** ′**1**, más el segmento **o**′**1** ′, y se tiene evidentemente:

$$\overline{\mathbf{o}'\mathbf{1}} = 1 \text{ cuadrante} + \overline{\mathbf{o}'\mathbf{1}'} = 1 \text{ cuadrante} + \overline{\mathbf{1}'\mathbf{2}'}$$
$$= \overline{\mathbf{1}.\mathbf{1}'} + \overline{\mathbf{1}'\mathbf{2}'} = \overline{\mathbf{1}.\mathbf{2}'}$$

Como en el caso anterior, hay que notar que si el segmento **o**′**1** comprende el punto U_{p1}, el **12**′ comprenderá el punto U_{p2}.

La recíproca en el caso del ángulo es demasiado evidente para atrazarnos en su exámen.

Consideraciones generales sobre la duplicacion y division en dos de un segmento y de un ángulo. — La construccion de la duplicacion de un segmento ó de un ángulo es completamente general, y no sufre excepcion alguna: un elemento no puede pasar por duplicacion de lo real á lo imaginario, cualquiera que sea el eje y centro de simetría empleados.

Una consecuencia muy notable de esto es, que no podemos dividir en dos un par de elementos que no tengan la misma naturaleza, pues de lo contrario podríamos, por abatimiento, alrededor del elemento medio, trasformar un elemento real en otro imaginario; por lo menos *si existe un elemento medio para un par de elementos tales, este no gozará de la propiedad de que, por abatimiento al rededor de dicho medio como eje supuesto fijo, pueda hacerse coincidir uno de los elementos con el otro.*

Esto se esplica fácilmente recordando que hemos definido el segmento y el ángulo como engendrados por *movimiento* del elemento original, mientras que sabemos que ningun *movimiento* puede conducirnos á fuera del infinito, es decir, de lo real á lo imaginario, y recíprocamente. Un par de dos elementos, el uno real é imaginario el otro, no es, pues, propiamente lo que hemos llamado *segmento* ó *ángulo*, y es lógico que una forma geométrica tál no se pueda dividir en dos: no tiene eje de simetría, ó por lo menos, un movimiento de abatimiento no puede hacer coincidir uno de sus elementos con el otro.

Será útil que el lector compare las figuras 54 y 55 que nos han servido para esta esposicion con las 42 y 43 que ilustran las propiedades del cuadrángulo y cuadrilátero $\left\{\begin{matrix}\text{inscrito}\\\text{circunscrito}\end{matrix}\right\}$ á una cónica. Encontrará con facilidad que las construcciones efectuadas en ambos casos son idénticas en el fondo, y que las primeras figuras dan la division en dos del cuadrante sobre una recta imaginaria.

Por comparacion, y por simetría, podrá deducir una cantidad de propiedades de simetría de las figuras 54 y 55, pues no hay recta ni punto en ellas que no tenga su simétrico, y todos los pares de elementos simétricos dan lugar á teoremas fundados en la propiedad de que gozan elementos tales, de encontrarse alineados con un

polo, ó de cortarse sobre un eje. Las recíprocas dan lugar á otra série de teoremas análogos.

Por interesante que serían estos desarrollos, debemos evitarlos aquí, para perseguir directamente el objeto de este estudio, aunque más adelante tengamos alguna vez que volver sobre nuestros pasos para establecer varias de aquellas propiedades, cuyas consecuencias abarcan casi todo el campo de la geometría y del álgebra.

Duplicacion y division en dos de un segmenlo sobre una recta isótropa, y recíproca. — Como transicion entre la duplicacion de un segmento sobre una recta imaginaria, y la misma operacion sobre una recta real, tenemos que considerar el caso en que la recta, sosten de la puntual que se estudia, sea isótropa; entónces (fig. 56) el polo P se encuentra sobre p. Dados los puntos **o**′ y **1**′, sus polares o' y $1'$ pasan por el punto de contacto, P, de la tangente **o**′**1**′ $\equiv p$, con la cónica Σ, y por los puntos de contacto, U_o, U_2, de las otras dos tangentes, u_o y u_2, que dichos puntos despiden hácia Σ. Los conjugados de **o**′ y **1**′ se confunden con P (1), y las tangentes, v_o y v_1, coinciden con p; las polares o, 1 de **o** y **1** se confunden tambien con esta recta.

Si, por la interseccion, S_1, de $1'$ con u_o trazamos otra tangente á Σ, tendremos la u_2, y esta tangente cortará p en el punto **2**′, cuya polar $2'$ pasa por P y por el punto de contacto de u_2 con Σ.

Es evidente que $1'$ es un eje de simetría del ángulo $o'.2'$, y del segmento **o**′.**2**′; el punto **1**′ es un centro de simetría de los mismos pares de elementos; esto resulta directamente por abatimiento de la figura al rededor de $1'$ como eje, y tambien de que u_2 es perspectiva involutiva de u_o para **1**′ como centro y $1'$ como eje de perspectiva.

El otro centro **1** se confunde con P, pues se encuentra en la interseccion de $1'$ con p; y el otro eje 1 se confunde con p, cuya recta une **1**′ con P.

Las analogías con las propiedades especiales de la involucion

(1) Es muy provechoso seguir esta demostracion sobre las figuras 54 y 55, considerando el caso actual como caso *límite*, en que hay incidencia del polo P con su polar p. Es quizá conveniente recordar aquí que *el que quiera estudiar geometría tiene que hacer él mismo las figuras á medida que vaya leyendo el texto.*

parabólica, y con las de las rectas isótropas, saltan á la vista: basta enunciar los teoremas siguientes:

El punto medio de cualquier segmento sobre una recta isótropa tiene por conjugado el punto en el infinito de esta recta.

La bisectriz de cualquier ángulo con vértice en el círculo en el infinito tiene por conjugada la recta isótropa que pasa por aquel vértice.

La primera de estas proposiciones corresponde á la siguiente que se establece en geometría euclideana: en esta el segmento tiene dos puntos medios: 1° el punto medio en el sentido ordinario de la palabra, y 2° el punto en el infinito de la recta. La segunda proposicion es idéntica á la siguiente en geometría euclideana: dos paralelas tienen una sola bisectriz (eje de simetría), á menos que se tenga en cuenta la recta en el infinito, que es normal ó ambas paralelas y al eje anterior, en su punto de encuentro, formando así la bisectriz de su ángulo exterior.

Série cíclica en una recta ó en una radiacion. — Resuelto completamente el problema de la duplicacion de un segmento ó de un ángulo, podemos dar un paso adelante. Si del segmento $\overline{\mathbf{o\,1}}$ (fig. 57), deducimos el $\overline{\mathbf{1\,2}}$ que le es igual, de este podemos á su vez deducir un nuevo segmento $\overline{\mathbf{2\,3}}$, igual al $\overline{\mathbf{1\,2}}$, y de mismo sentido; del $\overline{\mathbf{2\,3}}$ deduciremos el $\overline{\mathbf{3\,4}} = \overline{\mathbf{2\,3}}$, y siguiendo de esta manera obtendremos finalmente sobre la recta p en que operamos, una série ilimitada de puntos **o**, **1**, **2**, **3**, **4**,... **n—1**, **n**, tal que la distancia de dos puntos consecutivos de la série sea siempre igual al segmento $\overline{\mathbf{o\,1}}$, y que la distancia entre dos elementos cualesquiera de índices **K** y **m** sea

$$\overline{\mathbf{K\,m}} = (\mathbf{m} - \mathbf{K})\,\overline{\mathbf{o.1}}$$

Estos puntos representarán la série de todos los números enteros positivos, y sus índices indicarán su distancia al orígen **o**, medida con la unidad $\overline{\mathbf{o\,1}}$.

El elemento *o* es el *origen*, y el elemento *1* el *elemento unitario* de la série. Ambos juntos determinan el *segmento unitario*, si se trata de una série de puntos en una recta, y el *ángulo unitario*, si se trata de una série de rectas en un haz. Ambos elementos se lla-

man tambien *elementos fundamentales* de la série. Si estos elementos fundamentales son á la vez ambos reales, ó ambos imaginarios, todos los demás puntos de la série serán de la misma naturaleza, pues por duplicacion no podemos nunca cambiarla; quiere decir que en este caso podremos encontrar el punto medio, $\mathbf{k} + \frac{1}{2}$, entre cualquier punto $\mathbf{k}$ y el siguiente $\mathbf{k} + \mathbf{1}$, y tambien el medio $\mathbf{k} + \frac{\mathbf{m} - \mathbf{k}}{2}$ entre $\mathbf{k}$ y cualquier otro punto $\mathbf{m}$ de la série; en seguida podemos dividir en dos el segmento $\mathbf{k}, \mathbf{k} + \frac{1}{2}$, obteniendo así el punto $\mathbf{k} + \frac{1}{4}$; dividiendo en dos el segmento $\mathbf{k}, \mathbf{k} + \frac{1}{4}$, obtendremos el punto $\mathbf{k} + \frac{1}{8}$, y podremos continuar esta division sin más límite que la posibilidad de encontrar un punto *entre* dos otros. Si admitimos, pues, que la recta sea *contínua*, que un segmento sea *divisible al infinito*, y que por pequeñas que sean las partes en que se divida este segmento, no pierdan nunca sus propiedades de recta, podremos encerrar cualquier punto de la recta considerada entre dos puntos consecutivos tan próximos uno de otro como querramos, y asignar á la distancia de este punto al orígen un cierto valor numérico, con un error menor que cualquier número dado, por exceso ó por defecto.

La série cíclica nos servirá, pues, para representar todos los números: *enteros, fraccionarios* é *inconmensurables*, siempre que estos últimos se puedan espresar por fracciones cuyos denominadores sean potencias cualesquiera de 2.

Al estudiar la generacion de la recta, *hemos admitido implícitamente* que el espacio es contínuo, *aún en lo infinitamente pequeño*, y no es oportuno discutir aquí esta hipótesis, que forma la base de la aplicacion del cálculo infinitesimal á la geometría; tampoco podemos entrar á examinar si *todos los números* se dejan espresar como límite de fracciones que tengan por denominadores potencias de 2; pero deberemos entender, al hablar de la representacion de la série de los números positivos sobre una recta, que dicha representacion incluye forzosamente la aceptacion de aquellos dos principios (1).

(1) Estos principios se encuentran discutidos por el profesor P. du Bois-Reymond, en su teoría general de las funciones (*Die Allgemeine Functionen Theorie*, Tübingen, 1882). La demostracion de que todo número inconmensurable p, se deja encerrar entre dos fracciones de la forma

$$\frac{\alpha_\mu}{2^\mu} < p < \frac{\alpha_\mu + 1}{2^\mu}$$

Procediendo en el sentido opuesto, hubieramos podido duplicar el segmento unitario $\overline{\mathbf{o1}}$ al rededor de $\mathbf{o}$ como centro; en este caso hubiéramos obtenido un segmento $\overline{\mathbf{o1}^*}$ igual y de sentido opuesto á $\overline{\mathbf{o1}}$; este segmento $\overline{\mathbf{o1}^*}$ es igual y de sentido contrario al $\overline{\mathbf{1}^*\mathbf{o}}$, el que á su vez, es igual y de mismo sentido que $\overline{\mathbf{o1}}$; y como se tiene $\overline{\mathbf{o1}^*} + \overline{\mathbf{1}^*\mathbf{o}} = o$, resulta $\overline{\mathbf{o1}^*} = -\overline{\mathbf{1}^*\mathbf{o}} = -\overline{\mathbf{o1}}$; quiere decir que, si $\overline{\mathbf{o1}}$ es la *unidad positiva*, $\overline{\mathbf{o1}^*}$ será la *unidad negativa*; sigamos duplicando esta unidad negativa: obtendremos un nuevo segmento $\overline{\mathbf{1}^*\mathbf{2}^*}$, otro $\overline{\mathbf{2}^*\mathbf{3}^*}$, etc., todos iguales á $\overline{\mathbf{o1}^*}$, y la série de los puntos $\mathbf{1}^*$, $\mathbf{2}^*$, $\mathbf{3}^*$,... $(\mathbf{n}-\mathbf{1})^*$, $\mathbf{n}^*$... representará toda la série de los números enteros negativos. Esta série será simétrica de la $\mathbf{o}, \mathbf{1}, \mathbf{2}, \ldots \mathbf{n}-\mathbf{1}, \mathbf{n}$, con relacion al punto $\mathbf{o}$, y tambien con relacion á su conjugado $\mathbf{o}'$; por subdivision en dos de la distancia entre dos cualesquiera de sus puntos, obtendremos los puntos cuyo índice tendrá la forma $\left(\frac{m-k}{2^n}\right)^*$, en que k, m, n son tres números enteros cualesquiera; quiere decir que obtendremos, con las mismas restricciones de antes, la série completa de los números negativos.

Vemos, por consiguiente, que: *Los puntos de una série cíclica cualquiera se estienden de ambos lados del orígen, y representan la série completa de los números positivos y negativos. El índice de cualquier punto de la série, es el número que espresa su distancia al orígen, medida con el segmento unitario.*

La recíproca evidente del teorema anterior es que: *Los rayos de una série cíclica cualquiera se estienden de ambos lados del orígen, y representan la série completa de los números positivos y negativos. El índice de cualquier rayo de la série, es el número que espresa su ángulo con el orígen, medida con el ángulo unitario.*

Una série cíclica en el haz se obtiene inmediatamente como radiacion de otra descrita por un punto sobre la polar del sosten (ó vértice) del haz considerado.

Además como una série cíclica se compone de puros elementos

se encuentra en la Geometría de Clebsch *(Vorlesungen Ueber Geometrie...)* tomo II, parte 1ª, 3ª division, *Geometría proyectiva y métrica*, página 446 (Leipzig 1891). Allí mismo se encuentran perfectamente resumidos los principios que pone en juego la representacion de la série de los números por los puntos de una recta. «¿Si á cada número responde un punto?» y ¿Si á cada punto responde un número?» Esta segunda pregunta es probablemente irresoluble. Por lo menos es la opinion de los primeros matemáticos contemporáneos.

equidistantes cada uno del que lo precede y del que lo sigue, es evidente que en una série tal:

Cualquier par de elementos puede servir de elementos fundamentales; la distancia de estos dos elementos que forma el segmento unitario cambiará, pero el conjunto de los elementos de la série quedará el mismo; podrá tambien cambiarse el *sentido de dicha série*, sustituyendo los elementos positivos á los negativos, y recíprocamente; este equivaldrá al cambio del orígen por el elemento unitario, y recíprocamente, pero tampoco modificará el conjunto ni el órden de los elementos que componen la série. Por consiguiente dos séries cíclicas que tienen dos elementos correspondientes comunes deben considerarse como cosas idénticas, sus congruentes; y dos séries cíclicas con el mismo sosten, ó con distintos sostenes, son iguales si tienen dos pares de elementos correspondientes equidistantes.

Elementos homogéneos y elementos heterogéneos.—Condicion necesaria y suficiente para la CONTINUIDAD *de una série de elementos.*— Si ambos elementos fundamentales son de misma naturaleza, si son *homogéneos*, podemos pasar de cualquier elemento de una série cíclica á otro por una série de transformaciones infinitesimales, pasando sucesivamente del elemento considerado á cada uno de los que se encuentran entre este y aquel otro. No sucede lo propio cuando la unidad tiene una estremidad real y la otra imaginaria, es decir cuando ambos elementos fundamentales son *heterogéneos;* entónces del punto **0** real (fig. 58), pasamos al **1** imaginario, de este al **2** real, al **3** imaginario, etc.; no podemos subdividir el segmento **o 1**, ni el **1 3**, ni ningun segmento formado por dos elementos con índices cuya diferencia sea *impar*. La série obtenida es discontínua, es una série *discreta* de elementos, con oposicion á la série *concreta* que obteníamos antes.

Pero en esta série discreta 0, 1, 2,... n podemos tomar el medio de $\overline{0\,1'}$, pues si 1 es heterogéneo con 0, 1' será homogéneo con este mismo elemento (1); designemos con $\left(\frac{1}{2}\right)'$ este centro de o y $1'$ y con $\frac{1}{2}$ su conjugado. Si hacemos girar $o\ \frac{1}{2}$ al rededor de $\frac{1}{2}$, supuesto fijo, como centro, o vendrá á abatirse sobre $1'$, que desig-

(1) En efecto, si o es real y 1 imaginario, $1'$ conjugado absoluto de 1 será real; y recíprocamente si o es imaginario y 1 real, $1'$ será imaginario; en ambos casos, pues, siendo heterogéneos los elementos fundamentales o y 1 resulta que o y $1'$ son homogéneos.

naremos con $\frac{2}{2}$; luego duplicando el segmento $\frac{1}{2}$. $\frac{2}{2}$, obtendremos el punto $\frac{3}{2}$, que es el centro de 1 y 2'; siguiendo de la misma manera obtendremos la série $o, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \ldots \frac{2n-1}{2}, \frac{2n}{2}, \ldots$ y todos los puntos cuyo índice tiene un numerador *par* serán de misma naturaleza, así como serán homogéneos entre sí los de índice con numerador *impar*. En la nueva série tendremos pues del lado *par* los puntos de la série anterior $2 = \frac{4}{2}, \ldots 2n = \frac{4n}{2} \ldots$, es decir todos los puntos pares de aquella série: por el contrario, ninguno de los puntos impares de la primer série podrá coincidir con punto alguno de la nueva, pues los índices impares de la forma $2n+1$ de la primer série, tendrán en la nueva el número $\frac{2(2n+1)}{2}$, quiere decir que serán pares, y por consiguiente el punto que lleva este índice es heterogéneo con el $(2n+1)$, que es su conjugado absoluto, que *no hace parte de la nueva série*, y no puede coincidir con ninguno de sus elementos.

Tomando ahora el centro $\frac{1}{4}$ de o' y $\frac{1}{2}$, podemos, con o y $\frac{1}{4}$ como elementos fundamentales heterogéneos, determinar una tercera série cíclica. Los puntos tendrán como índices fracciones cuyos denominadores serán $2^2 = 4$; los numeradores de los puntos homogéneos con o serán todos pares, mientras que los heterogéneos tendrán todos índices con numerador impar. Todos los puntos pares de las séries anteriores se encontrarán pues en esta tercer série, pero ninguno de los impares: su lugar estará *desocupado*.

Siguiendo ilimitadamente el mismo procedimiento, obtendremos una $k^{\text{ésima}}$ série cíclica; los índices de los elementos serán fracciones con denominador 2^{k-1}; todos los elementos de índice con numerador par serán homogéneos con o, y los con numerador impar corresponderán á puntos heterogéneos con o.

Los índices pares, $\frac{2n}{2^{k-1}}$, comprenderán todas las fracciones pares de la forma $\frac{2m}{2^{f-1}}$, en que $f < k$, pues si $k = f + \alpha$, $2^{k-1} = 2^{f+\alpha-1} = 2^{f-1} . 2^{\alpha}$, y

$$\frac{2m}{2^{f-1}} = \frac{2^{\alpha} . 2m}{2^{k-1}};$$

esto prueba que los puntos pares de la $k^{\text{ésima}}$ série comprenderán todos los puntos pares de las séries anteriores; pero ninguno de los puntos impares de aquellas séries se encontrará en esta última,

Σ

P

U_2'

U_1'

U_0'

V_0

V_1

V_2

$U_0' \cdot 1'$

u_0

u_0'

0

1''

1'

0'

u_0

v_0

1'

0'

p

π^*

Fig. 54.

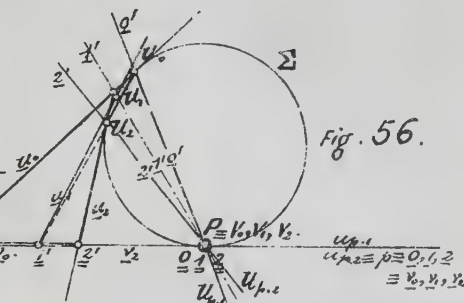


Fig. 56.

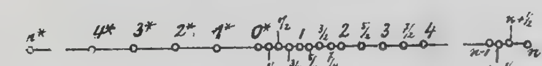


Fig. 57.

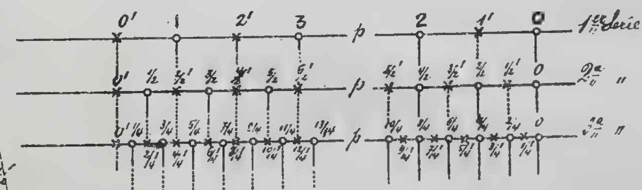


Fig. 58.

Fig. 55.

porque las fracciones de la forma $\frac{2m+1}{2^{k-1}}$ no son reductibles á un menor denominador. Si al contrario consideramos el punto conjugado con un punto impar de la série $f^{\text{ésima}}$, cuyo índice es por ejemplo, $\frac{2m+1}{2^{f-1}}$, su conjugado armónico será el centro de $\frac{2m}{2^{f-1}}$ y de $\frac{2m+2}{2^{f-1}}$; á estos puntos, en la série $k^{\text{ésima}}$, corresponden los índices $\frac{2^\alpha . 2m}{2^{k-1}}$ y $\frac{2^\alpha(2m+2)}{2^{k-1}}$; su centro tendrá pues el índice

$$\frac{2^\alpha}{2^{k-1}} \cdot \frac{2m+2m+2}{2} = \frac{2^\alpha.(2m+1)}{2^{k-1}};$$

el numerador de este índice siendo un número par, resulta que el punto considerado hace parte de la série $k^{\text{ésima}}$ y es *homogéneo con o*. En otros términos:

Los índices de la série $k^{\text{ésima}}$ cuyos numeradores son pares, corresponden á un grupo de puntos que comprenden todos los homogéneos con *o* de las séries anteriores, y los conjugados de los heterogéneos con *o* en aquellas séries. Los puntos con índice de numerador impar son puntos nuevos, y no pueden coincidir con ninguno de los puntos de misma naturaleza en las séries anteriores.

La figura 58 demuestra esquiemáticamente esta disposicion de los puntos en una sucesion tal de séries cíclicas con elementos fundamentales heterogéneos.

Con este procedimiento, se obtendrá evidentemente que el segmento $\left[\overline{0.\left(\frac{1}{2^{k-1}}\right)'}\right] = \frac{01'}{2^{k-1}}$, y este segmento tendrá por límite *cero* cuando K vaya creciendo más allá de todo límite; por consiguiente la distancia $\left[\overline{0.\frac{1}{2^{k-1}}}\right]$, ó sea la *unidad, tendrá por límite un cuadrante.*

La série considerada se compondrá entónces de un lado, del elemento **o** y de todos los elementos pares: pero entre dos cualesquiera de estos elementos debemos siempre admitir que hay un lugar desocupado: es el del punto medio de estos dos, cuyo conjugado existe en la série de los elementos impares. Esta série aunque compuesta de elementos muy próximos unos de otros no merece, pues, el nombre de contínua, porque no se puede pasar de

un elemento al más próximo sin salir de la série. Luego tenemos del lado de o una *série discontínua de elementos pares.* Del lado de *1*, tendremos igualmente una *série discontínua de elementos impares*, pues ninguno de los puntos de las séries anteriores hará parte de la série límite: entre dos elementos de esta parte de la série hay tambien siempre uno, por lo menos, que no hace parte de ella: su lugar está *desocupado:* es una série de puntos *continuamente discontínua* como la anterior.

La geometría nos presenta aquí un ejemplo, muy sencillo, de funciones que forman una de las dificultades de la teoría de las funciones, y nos prueba á la vez que: *no es suficiente para probar la continuidad de una forma el hacer ver que tiene elementos tan cercanos uno de otro como se quiere, sinó que además es menester demostrar que se puede pasar directamente de un elemento á otro, infinitamente próximo, por una* TRASFORMACION INFINITESIMAL *compatible con la generacion misma de la forma considerada.*

(Continuará).

REVISTA DEL ARCHIVO

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Por MARCIAL R. CANDIOTI

(Continuacion)

En Inglaterra, donde existe la más ilustre de estas asociaciones, agregaba, se ha admitido una modificacion utilísima, la de instituir conferencias públicas, en que tomaban parte las notabilidades del Reino en el cultivo de las Ciencias. Dijo que no quería desalentar á los iniciadores del Congreso, sinó invitarlos á organizar más bien una *asociacion para el progreso de la Ciencia* en la República, determinándose reuniones anuales en diferentes ciudades, por el estímulo que infunde á los estudiosos de la localidad en que realiza las sesiones.

Terminó pidiendo el juicio de sus colegas sobre esta idea, declarando una vez más, que presidiría el Congreso, si de Congreso se tratara en definitiva, pero que lo haría sin entusiasmo, porque iría en contra de sus convicciones.

El Dr. Jorge dijo que las ideas que acababa de emitir el Dr. Rawson no estaban en oposicion con el propósito que á todos nos congregaba á fin de celebrar una fiesta científica argentina.

Que el Dr. Rawson proponía simplemente una bandera más modesta, sin incluir por ello á las sociedades de carácter especial, que no tendría inconveniente en reunirse desde 1880 en épocas dadas para presentar el fruto de sus labores.

No habiendo incompatibilidad entre este pensamiento y el que se trabajara por el fomento de todos los ramos de la ciencia, creía que tampoco había esclusion de la concurrencia de otras naciones de Europa y América, aunque el nombre no llevara la palabra *Internacional* siendo posible á su juicio, que el atractivo de las gran-

des fiestas del centenario de Buenos Aires trajese á la solemnidad científica alguna concurrencia estrangera.

Pensaba que la asociacion podía dividirse en secciones y aceptaba las ideas del señor Presidente con toda decision.

El señor Huergo manifestó su perfecta conformidad con la solucion proyectada por el señor Rawson, pues creía que el título de *Congreso Internacional de Ciencias* abarcaba demasiado.

Consideraba más fundamental y más permanente la idea del Dr. Rawson, pues, se habría logrado con ello reunir todos los esfuerzos que en la República Argentina concurren al progreso científico.

Siendo pues, esta idea de mayor importancia que un simple Congreso le acordaba desde luego su voto.

El Dr. Rawson, corroborando su observacion anterior sobre las dificultades de contar con una numerosa concurrencia estrangera, recordó un incidente de su viaje á los Estados Unidos.

Dijo que había concurrido al *Congreso Médico* de Filadelfia, adonde el inmenso atractivo de la exposicion atraía curiosos de toda la tierra.

De 460 miembros del Congreso, 420 eran de los Estados Unidos y los demás de Canadá, con escepcion de 12 de la Europa. De Sud-América, Centro América y Méjico no había representantes, esceptuando él, que lo era de la República Argentina.

Esto, que no puede atribuirse á falta de atractivos, debe imputarse, agregaba, á las distancias, porque no es lo mismo hacer largos viajes de mar, que acudir á los Congresos europeos, estando como está la Europa envuelta por una red de ferro-carriles.

Su pensamiento era de carácter nacional sin apartar por esto la concurrencia estrangera.

Insistió en la importancia de las asociaciones para el fomento de las ciencias recordando ligeramente algunos trabajos de forma universal, presentados en Europa á las instituciones.

Dijo que organizándose el comité en mérito de las facultades que tiene, se distribuirían circulares en el país y en Sud-América, á las personas que se creyeran aptas para la realizacion del plan.

Terminó diciendo, que una vez instalada la asociacion se dividiría en secciones con arreglo á los ramos de la ciencia que se acordara fomentar.

El señor Zeballos adhirió al nuevo pensamiento prestigiado por el Dr. Rawson, declarando que como iniciador del Congreso Científico en Buenos Aires, consideraba que su pensamiento era mejor consultado por la forma que el señor Presidente aconsejaba dar á la festividad científica en honor del tercer centenario de la fundacion de Buenos Aires.

Dijo que su pensamiento era constituir un Congreso permanente que celebrara sesiones periódicas y que lo mismo se lograba aceptando las ideas del Dr. Rawson, presentándose tambien en el escenario científico bajo una forma más modesta y por lo mismo más simpática.

Pensaba que para llegar á un resultado práctico en esta reunion debía resolverse lo siguiente:

Nombrar una comision que presentara en la reunion próxima, un proyecto de reglamento general del pensamiento debatido.

El Dr. Novaro, como iniciador del Congreso Médico, se adhirió tambien al pensamiento del señor Presidente.

El Dr. Escalante dijo que no había duda acerca de la conveniencia de la idea del Dr. Rawson, pues, habiendo asociaciones científicas sería civilizador centralizar por medio del nuevo órgano el movimiento general, surgiendo de ahí el estímulo y el intercambio de ideas que generalizara los conocimientos de todos.

Dijo que adhería al nuevo proyecto pensando que debía dársele el carácter de una sociedad permanente, dividida en secciones, ocupándose cada seccion de su ramo, y pudiendo celebrar sesiones generales hasta con asistencia del extranjero.

Los señores Lagos, Cullen y Villanueva piensan que no están autorizados por las diferentes sociedades para llegar á este resultado, aunque lo aceptan individualmente.

Se promovió un cambio de ideas al respecto sosteniendo aquellos señores su pensamiento, mientras los señores Escalante, Zeballos y Huergo, opinaban que todos estaban debidamente autorizados para adoptar las resoluciones propuestas por el Dr. Rawson.

Uniformadas las opiniones en el debate, se acordó formularlas en las siguientes resoluciones que adoptó el Comité:

1° Fundar una institucion que se le llamará *Asociacion Argentina para el adelanto de las Ciencias;*

2° Nombrar una comision que redacte el proyecto de reglamento;

3° Comunicarlo por intermedio de los delegados á las respectivas

sociedades debiendo remitírseles el Reglamento oportunamente.

En seguida el Sr. Presidente autorizó al Sr. Secretario para nombrar la comision y este designó á los siguientes señores : Dr. Escalante, Ingeniero Villanueva, Dr. Roberts.

El Sr. Rawson recordó que al comunicarse la nueva resolucion á las respectivas asociaciones, debía cuidarse de hacerles presente que á ellas correspondía el honor de haber sido el orígen en nuestro pais de una institucion tan gloriosa y fecunda como la que se trata de cimentar.

En seguida se acordó convocar al Comité para el Lunes 5 de Mayo á las 7 $^1/_2$ de la noche con el objeto de tomar en consideracion el proyecto de Reglamento.

Se levantó la sesion siendo las 10 y $^1/_4$ de la noche.

G. Rawson,
Presidente.

Estanislao S. Zeballos,
Secretario general.

5ª Sesion del 5 de Mayo de 1879

Presidencia del Dr. Rawson

Dr. Rawson.
Novaro.
Cullen.
Zeballos.
Villanueva.
Escalante.
Roberts.
Lagos.

A las 8 de la noche fue abierta la sesion con la asistencia de los señores cuyos nombres se léen al márgen, habiendo sido leida y aprobada el acta de la sesion anterior.

El Dr. Escalante presentó el proyecto de Reglamento General del Congreso encomendado á la comision especial y lo fundó en un breve discurso.

Entróse á discutirlo y fué sancionado en general.

En particular fueron sancionados con modificaciones los artículos que en la forma definitiva son estos.

Objeto de la Sociedad

1° Establécese una « Asociacion Argentina para el adelanto de las Ciencias » en la República.

2° La Asociacion celebrará sus sesiones en las épocas y ciudades

en que ella ó el Comité General, en su defecto, determine, debiendo tener lugar la primera sesion el 11 de Junio de 1880, fecha del 3er centenario de la fundacion de Buenos Aires.

3º Las sesiones tendrán por objeto la presentacion y consideracion de los trabajos, que sobre cualquier ramo de las ciencias presenten los socios.

Organizacion

4º El Comité Central instalará la primera sesion y la Asociacion procederá á nombrar un Presidente, un Vice-Presidente y dos Secretarios para dirijir sus trabajos.

5º La asociacion nombrará el Comité Central permanente que correrá con todo lo relativo al órden administrativo de la misma.

6º El Comité Central establecerá secciones correspondientes á los distintos ramos de las ciencias, sobre que versarán los trabajos de la Asociacion.

Los concurrentes á cada seccion, nombrarán su Presidente y Secretario para las reuniones que celebre.

7º Todos los nombramientos que haga la asociacion ó sus secciones serán á mayoría de votos.

De los Socios

8º Serán socios todos los que profesando aficion á las ciencias pidan su aceptacion del Comité Central.

9º El Comité Central fijará la contribucion que los socios oblarán para cada reunion ordinaria.

10º Los socios tienen el derecho de presentar trabajos científicos y de recibir los Anales y cualquiera otras publicaciones de la Asociacion.

Del Comité Central

11º El Comité Central se compondrá de un Presidente, un vice-Presidente, dos Secretarios, un Tesorero y diez Vocales residentes en la capital de la República y puede funcionar con la tercera parte de sus miembros.

Corresponde al Comité Central:

1º Convocar á las sesiones de la Asociacion;

2º Organizar todo lo necesario á la celebracion de las mismas en la época que se lo determina, de acuerdo con el artículo 2º;

3° Estimular la preparacion de trabajos científicos para las sesiones;

4° Invitar á los socios á adherirse á las secciones en cuyos trabajos desean tomar parte;

5° Correr con todo lo concerniente al órden administrativo de la sociedad, de conformidad con las resoluciones de esta.

En seguida se levantó la sesion siendo las diez de la noche y acordándose citar al comité para el Sábado á las 8 p. m.

G. Rawson.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario General.

6ª Sesion del 10 de Mayo de 1879

Rawson.
Huergo.
Lagos.
Herrera Vegas.
Escalante.
Novaro.
Zeballos.

A las 8 de la noche se abrió la sesion con asistencia de los señores cuyos nombres se leen al márgen.

Fué leida y aprobada el acta de la sesion anterior, continuándose la discusion del Reglamento general.

Fué aprobado hasta el último artículo el proyecto de la comision modificado.

En su forma definitiva dice así:

Objetò de la Sociedad

Art. 1°. — Establécese una « Asociacion Argentina » para el adelanto de las ciencias en la República.

Art. 2°. — La asociacion celebrará sus sesiones en las épocas ó ciudades en que ella ó el comité de organizacion en su defecto determine, debiendo tener lugar la primera sesion el 11 de Junio de 1880, fecha del tercer centenario de la fundacion de Buenos Aires.

Art. 3°. — Las sesiones tendrán por objeto la presentacion y consideracion de los trabajos que sobre cualquier ramo de las ciencias presenten los socios.

Organizacion

Art. 4º. — El comité de organizacion instalará la primera sesion y la asociacion procederá á nombrar un presidente, un vicepresidente y dos secretarios para dirigir sus trabajos.

Art. 5º. — La asociacion nombrará el comité de organizacion permanente que correrá con todo lo relativo al órden administrativo de la misma.

Art. 6º. — El comité de organizacion establecerá secciones correspondientes á los distintos ramos de la ciencia sobre que versarán los trabajos de la asociacion.

Los concurrentes á cada seccion nombrarán un presidente y secretario para las reuniones que celebren.

Art. 7º. — Todos los nombramientos que haga la asociacion ó las secciones serán á mayoría de votos.

De los socios

Art. 8º. — Serán socios todos los que profesando aficion á la ciencia pidan su aceptacion al comité de organizacion.

Art. 9º. — El comité de organizacion fijará la contribucion que los socios oblarán para cada reunion ordinaria.

Art. 10. — Los socios tienen el derecho de presentar trabajos científicos y de recibir los Anales y cualesquiera otras publicaciones de la asociacion.

Del Comité de Organizacion

Art. 11. — El comité de organizacion se compondrá de un Presidente, un Vice Presidente, dos Secretarios y un Tesorero y diez vocales residentes en la capital de la República y pudiendo funcionar con la tercera parte de sus miembros.

Corresponde al comité de organizacion :

1º Convocar á las sesiones de la asociacion;

2º Organizar todo lo necesario á la celebracion de las mismas en las épocas que lo determine, de acuerdo con el artículo 2º ;

3º Estimular la preparacion de trabajos científicos para las sesiones;

4º Invitar á los socios á adherirse á las sesiones en cuyos trabajos deseen tomar parte ;

5° Correr con todo lo concerniente al órden administrativo de la Sociedad, de conformidad con las resoluciones de esta.

En seguida el Dr. Herrera Vegas emitió algunas ideas sobre la realizacion de los designios del comité, ideas de las cuales se desprendió que el Dr. Herrera Vegas deseaba una reunion de todas las sociedades científicas existentes para consagrarse al fomento de las ciencias.

Juzgada importante esta idea y radicalmente contraria á la que había dado orígen á la «Asociacion Argentina» para el fomento de las ciencias, se acordó discutirla en una reunion especial; se levantó la sesion siendo las diez de la noche.

Hasta aquí los documentos que sobre este asunto existen en el archivo.

N° 37. *El Sr. Juan M. Cagnoni aceptando el puesto de secretario.* (Foja 391).

N° 38. *El Sr. Luis A. Viglione aceptando el puesto de tesorero.* (Foja 392).

N° 39. *Informe del Dr. Pedro N. Arata sobre un barniz del Sr. Cocuchi.* (Foja 393).

N° 40. *Comunicacion del Ateneo del Uruguay sobre el nombramiento de su representante en la Argentina, D. Cárlos César Granero.* (Foja 394-395).

N° 41. *La Fábrica Nacional de Papel remitiendo á exámen muestras de sus productos.* (Foja 396).

N° 42. *El Sr. Luis Cerrano remite muestras de los productos de su fábrica de cal.* (Foja 397). — La Sociedad efectuó una visita á aquel establecimiento, encargándose el sócio ingeniero D. Eduardo Aguirre de presentar un informe sobre la instalacion y resultados de la fábrica; este interesante informe se publicó en el tomo VI de los *Anales,* páginas 209 y siguientes.

N° 43. *Nota del Ministerio de Gobierno sobre pagos de subvencion á la Sociedad.* (Foja 398).

N° 44. *El Sr. Luis Jorge Fontana envía desde Villa Occidental*

(Chaco) una brújula con los polos invertidos por efecto de un rayo. (Foja 399). Esta brújula es uno de los objetos que se han conservado del antiguo museo de la sociedad.

N° 45. *Comunicaciones del Sr. E. Marceli propietario de una fábrica de negro animal.* Resoluciones. (Foja 400-401). — La Sociedad efectuó una escursion científica al establecimiento del Sr. Marceli. El informe presentado por el Sr. Eduardo E. Clerici está publicado en el tomo VI de los *Anales.*

N° 46. *El Sr. Francisco D. Anzó reclamando la entrega de una coleccion numismática para completarla.* (Foja 402).

N° 47. *El Sr. Juan Mediondo solicitando dar una conferencia en los salones de la Sociedad.* (Foja 403).

N° 48. *La Sociedad Rural Argentina sobre asuntos del alquiler del local.* (Foja 404).

N° 49. *La Direccion general de Correos y Telégrafos.* (Foja 405). Comunicacion sobre servicio.

N° 50. *Sobre el proyecto de una exposicion universal, industrial y agrícola en Buenos Aires.* Resolucion. (Foja 406).

N° 51. *Una ratificacion del Sr. German Avé Lallemant.* (Foja 407).

N° 52. *Movimiento de la caja de la Sociedad Científica Argentina del 15 de Julio al 31 de Julio de 1878.* (Foja 408).

N° 53. *El Sr. Alfredo Seurot solicitando se nombre una comision examinadora de su aparato denominado aerafilto.* (Foja 409).

N° 54. *El Sr. D. Francisco Quesada ofreciendo sus servicios.* (Foja 410).

N° 55. *Renuncia del socio D. Ernesto Bunge.* (Foja 411).

N° 56. *Crítica de los cañones de 9 centímetros 53 del sistema Vavasseur, y los prusianos de 8 centímetros por E. Selstrom.* (Foja 411-457). Manuscrito original de 45 páginas, inédito.

Nº 57. *Il Reale Istituto d'incoraggiamento de Nápoles*. Comunicacion sobre cambio de publicaciones. (Foja 458).

Nº 58. *Nombramiento del director del observatorio astronómico de Toulon, como socio corresponsal*. (Fojas 459-460). — Fué aceptado en tal carácter el 29 de Noviembre de 1878.

Nº 59. *Socios activos, solicitudes de ingreso en 1878*. (Foja 461-484).

Las solicitudes y presentaciones corresponden á los señores: Cristóbal Giagnoni, Julian Romero, Dr. Ignacio Pirovano, Juan R. Silveyra, Fernando Morphy, Luis M. Gonnet, Lucio Vicente Lopez, Enrique Nelson, Eduardo Camaño, Clemente Fregeiro, Aureliano Parkinson, Roberto Cano, Cárlos Gilde, Guillermo Günther, Emilio Meyer, Dr. Pablo M. Santillan, Federico Cajaravilla, Augusto Alsina, Luis Rapelli, Dr. Antonio Bermejo, Dr. Joaquin Carrillo, Ramon B. Castro, Guillermo Mores, Dr. Francisco Quesada, Enrique Linch.

El movimiento social del año 1878 arroja estos resultados:

Sócios activos..................	183
Asambleas....................	18
Conferencias..................	7
Sesiones de la Junta Directiva...	22
Comunicaciones por secretaría..	149

(Continuará).

MISCELÁNEA

El petróleo como futuro combustible. — Sin duda alguna, no dejará de causar estrañeza, de que los ferro-carriles de la Oroya, y el de Mollendo, Arequipa y Puno, en el Perú, se hayan decidido á usar aceite-combustible, en lugar de carbon de piedra. Hoy dia, varias locomotoras se encuentran en servicio en el ferro-carril de la Oroya, mientras la línea del sud, ha empezado á modificar las suyas.

Desde el mes de Marzo de 1890, cuidadosos esperimentos habían tenido lugar en la línea de la Oroya, con el objeto de estudiar la eficacia comparativa del aceite y del carbon de piedra en las locomotoras. Las autoridades ferro-carrileras dudaban mucho al principio, de que el aceite pudiese rendir en las antiguas locomotoras, un trabajo tan satisfactorio como lo había hecho en la Oroya. Pero desde que el éxito del resultado fué conocido, la opinion pública, siguiendo su habitual costumbre, se ocupó de esparcir el hecho por todas partes, y en la actualidad no hay persona en el Perú, que no esté convencida de que el petróleo es el «combustible ideal», el « combustible del futuro ».

Despues de seis meses de cuidadosos esperimentos, la empresa de la Oroya, decidió que el aceite-combustible, era bajo todos puntos de vista, superior al carbon, y contrató con la « London and Pacific Petroleum Company », de Palara, el abastecimiento por varios años. La línea de Mollendo, pronto siguió el mismo camino.

El señor Herbert Tweddle, Jun ; administrador de la « London and Pacific Petroleum Company », encontrándose en Lima, en Marzo de 1890, inauguró sus ensayos, modificando la primer locomotora para que pudiese quemar aceite-combustible.

Debemos mencionar aquí. que el « aceite-combustible », no es el petróleo «crudo », sinó un resíduo aceitoso que se obtiene por la destilacion á una temperatura de 148°8 centígrados.

El 30 de Abril de 1890, el primer tren regular de pasajeros, cuya locomotora tenía un hogar de aceite, fué transportado hasta Verrugas, 5800 piés sobre el nivel del mar, llegando en el tiempo que se había prescrito préviamente. Desde esta época hasta Setiembre, cuando el nuevo combustible fué definitivamente aprobado, se practicaron ensayos entre dos locomotoras, N°s 1 y 15, sirviéndose de carbon de piedra la primera, y la segunda con el hogar de aceite. Ambas locomotoras eran exactamente iguales en sus demás detalles, de la casa americana de Rogers, tipo Mogul, con ruedas acopladas de 47 pulgadas, y cilindros de 18 pulgadas, con un peso total de 38 toneladas. El tender pesaba 28 toneladas. Peso total del

tren 118 toneladas. Ocho ó diez wagones eran tomados algunas veces en Chosica, donde principian las pendientes de 3 y 4 por ciento.

El punto en que debe terminar el ferro-carril de la Oroya, es Chicla, 12.218 piés sobre el nivel del mar, y distando del Callao 86 millas. Desde Chicla, hasta el paraje en que se encuentra el túnel, hay como 20 millas. El túnel está situado á 15.720 piés. Es el más alto ferro-carril de montaña que existe en el mundo y parece que permanecerá siéndolo siempre. Las pendientes y distancias hasta Verrugas, son como sigue :

Estaciones	Distancia del Callao en millas	Altura en piés, sobre el nivel del mar	Promedio de las pendientes
Callao................	0	—	—
Lima................	8 1/2	448	1 por 100
Santa Clara...........	18 1/4	1312	1 por 60
Chosica...............	33 1/2	2832	1 por 53
San Bartolomé.........	47	4919	1 por 34
Puente de Verrugas....	51 3/4	5840	1 por 27

Entre las pendientes fuertes que se encuentran hasta Verrugas, merecen ser mencionadas : entre Chosica y San Bartolomé de 4,2 °/₀, otra de 4 °/₀ combinada con una curva de 274 metros de radio : y tres kilómetros antes de San Bartolomé, una de 3,92 °/₀ combinada con una curva de 113 metros de radio.

Veamos ahora cómo se conducía la Nº 15 en estas diversas pendientes.

El manómetro siempre registraba de 135 libras á 140 libras de presion ; nunca menos de 135 libras. Por regla general, la aguja se encontraba inmóvil en las 140 libras y la válvula de seguridad, tuvo que dar salida al vapor á las 142 libras ; tan admirable era el calor que se desarrollaba. En las pendientes arriba de 3 °/₀ ningun humo se mostraba en la chimenea. En las de 4 °/₀ se veía de tiempo en tiempo una lijera neblina.

Este favorable resultado se puede obtener en las máquinas con hogar de aceite, graduando convenientemente las cantidades de aire y de aceite que deben quemarse, no pudiéndose proceder de la misma manera con las que consumen carbon de piedra, en las que siempre se espelen por la chimenea productos que no han alcanzado una combustion completa.

El término medio del consumo del carbon fué de 79.30 libras por tren-milla. El término medio del consumo de aceite-combustible fué de 38.55 libra ó sea un poco menos del 50 °/₀ del carbon usado. No existe tampoco comparacion entre la alimentacion con el aceite combustible y la irregular y destructora del carbon. En los túneles, las máquinas con hogar de aceite son más benéficas para los pasajeros que pueden conservar las ventanas del wagon abiertas, sin ningun peligro por las chispas ó pedazos de carbon candentes.

En las instalaciones usadas en Oroya, no se introduce ninguna alteracion en las cajas de fuego, sinó en el cenicero, donde se efectúan unas pocas adiciones.

El gobierno del Perú y la Compañia sud americana de navegacion han comunicado á la « London and Pacific Petroleum Company », que van á enviar los buques *Santa Rosa* y *Limari* á fin de que se les introduzcan las modificaciones adecuadas para emplear el aceite-combustible.

Hace solo dos años que esta compañía de petróleo inició sus trabajos en Palera, paraje antes inhabitado, situado á unas 40 millas al norte de Payta. Durante el tiempo transcurrido, los trabajos iniciados activamente por el administrador, han hecho que la « London and Pacific Petroleum Company » se encuentre en avanzadas condiciones de prosperidad, hallándose listas numerosas instalaciones, un gran tanque para 100000 barriles, y casas para cientos de obreros. Los manantiales están situados en Negritos, 6 millas al sud de la refinería. Una tubería une los dos lugares. Los manantiales parecen ser duraderos. La compañía posée sobre la costa del Pacífico unas 40 millas, por 20 ó 30 de profundidad ; en todo unas 1000 millas cuadradas, en el paraje en que el petróleo surje más abundantemente.

Parece probable, que el petróleo proporcionará al Perú, mayor fuente de riquezas que sus afamadas minas de oro y plata.

El *Engineering*, de que estractamos estos datos, hace la hipótesis de que quizás el Sol de los Incas, fuese de petróleo y no de oro. En la citada revista se encuentra además dibujado el hogar Tweddle.

En la *Revue Scientifique* del 18 de Julio del corriente año, se hace constar que la « Great Eastern Railway Company », cuyo consumo anual de carbon asciende á 350000 toneladas, ha tratado de buscar el medio más económico para la produccion del vapor en sus locomotoras, y al efecto ha adoptado la combinacion del empleo del carbon con el de un combustible líquido que interviene como auxiliar y del que se usa á voluntad por medio del inyector inventado por Mr. Holdin, director del servicio de las locomotoras. Se puede así obtener por medio de una simple llave esfuerzos más considerables, segun las necesidades de la traccion, manteniendo al fuego de carbon una intensidad media durante el viaje.

La « Great Eastern Railway Company » aplica á este uso una mezcla de aceites alquitranados con cuyo empleo se disminuyen bastante los gastos, consiguiéndose á más la gran ventaja de tener en el combustible líquido un regulador exacto de la potencia de produccion del hogar.

Tenemos noticia de que, entre nosotros, la empresa del Gran Oeste Argentino, ha contratado con la « Compañía mendocina de petróleo », una cierta cantidad de este combustible, que indudablemente aplicará al servicio de que nos ocupamos La compañía referida posée unos pozos de petróleo, en Cacheuta, de donde parte una cañería á una de las estaciones próximas á la ciudad de Mendoza.

La catástrofe de Moenchenstein. — El 14 de Junio del presente año ha tenido lugar cerca de Basilea una horrorosa catástrofe que ha conmovido profundamente la atencion general, no solo por el número de víctimas que ha causado, sinó tambien por su trascendencia, hoy que las construcciones de fierro han tomado tan gran desarrollo, principalmente para puentes de ferro-carriles.

En el dia citado, partió de Basilea á las 2 y 15 minutos p. m., un tren de pasageros formado por dos locomotoras, un coche de primera, uno de segunda, un furgón postal, uno ordinario y siete coches de tercera clase.

Al llegar al puente de Moenchenstein y cuando la primera locomotora llegaba casi á su estremidad, se derrumbó toda la construccion, cayendo gran parte del tren en el rio Birse. Inútil es decir que los vehículos fueron completamente desmenuzados al caer conjuntamente con los fragmentos del puente, pereciendo más de 110 personas y quedando 150 heridas.

¿Cuál ha sido la causa de tan terrible accidente?

Se comprende el vital interés que este problema encierra.

Numerosas han sido las hipótesis.

Se acusó á la compañía Jura-Simplón de haber construido una línea barata, á lo cual ha contestado demostrando que los cálculos de resistencia son satisfactorios, habiendo sido aprobados por el departamento federal de ferro-carriles y que la conservacion de la obra ha sido sumamente prolija.

Otros pretendían que el puente se había fatigado por efecto del pasage de trenes expresos con una velocidad de 72 kilómetros por hora, siendo así que la línea fué construida para trenes locales cuya velocidad no escediese de 30 kilómetros por hora. Pero debe notarse que toda la obra había sido cuidadosamente reforzada el año pasado á fin de apropiarla á su nuevo servicio.

Gracias al informe provisorio presentado por los señores Ritter y Tetmajer, designados especialmente por el consejo federal para dictaminar sobre la cuestion, se ha llegado á las siguientes conclusiones: 1ª la catástrofe no es debida á la calidad del material ni á defectos ó errores de construccion; 2ª el descarrilamiento de una de las locomotoras es la causa más probable del accidente.

No se admite la hipótesis de la fatiga, porque la obra se hallaba en condiciones de soportar esfuerzos repetidos, de acuerdo con los conocidos trabajos de Wöhler, Weyrauch, Tetmajer, etc.

El hecho de que la vía se hallase en curva en una parte del puente, produciéndose la identificacion con la recta sobre el puente mismo, así como tambien la disminucion de velocidad del tren por aproximarse á una estacion y otros datos recogidos en el citado informe, inducen á creer por ahora que ha sido el descarrilamiento el que ha provocado la ruptura del puente.

Es de desear que los competentes peritos que estudian el punto consigan determinar con exactitud la causa originaria de la catástrofe, para que sea posible evitar su repeticion en lo futuro, devolviendo así la tranquilidad á los espíritus, respecto á la solidez de las construcciones metálicas modernas.

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de........ Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis.......... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............. Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustin.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Albertolli, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Alegre, Leonidas S.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Araujo, Gregorio L.
Arechavala, Francisco.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Babuglia, Antonio.
Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Basterrechea, José.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergadá, Héctor.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Beron de Astrada, E.
Besio, Silvio.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C
Blot, Pablo.
Brian, Santiago
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cadrès, Jorge.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Cascallar, Joaquin.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castilla, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, C. de.
Chenú, José.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Coni, Pedro.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.
Cuenca, Felipe.

Darquier, Juan A.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Diaz, Victorino.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.

Esquivel, José.
Estrella, Guillermo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez. Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Fernandez, C. Alberto
Ferrari, Rómulo.
Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo. Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Daniel M.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Huidobro, Luis.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.

Jacques, Nicolás.
Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.
Krause, Domingo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.
Languasco, Domingo.
Lanús, Juan. C.
Larguía, Carlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa. Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, S^dor^.
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga, F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Madrid, Samuel de.
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Mariño, José.
Martinez, Carlos. E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B.
Mendez, Teófilo F.
Mendoza, Juan A.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Mohorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A.
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougues, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.
Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos C.
Olmos, Miguel.
Oribe, Francisco.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Oyuela, Wenceslao.

Padilla, Emilio H. de
Palacios, Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente.
Pons, Miguel B.
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quintana, Mariano.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia, Ildef^so^ P.
Rams, Estevan.
Rapelli, Luis.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Fermin.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Martin.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Alfredo.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Romero, Luis C.
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz de los Llanos C.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.
Salas, Julio S.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Schwartz, Mauricio.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Seurot, Alfredo.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Soto, José María.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Víctor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tedin, Virgilio.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Luis A.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zambrano, Pedro.
Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Ingeniero EDUARDO AGUIRRE.
Secretario...... Ingeniero LUIS J. DELLEPIANE.
Vocales........ Ingeniero MANUEL B. BAHIA. / D^or ATANASIO QUIROGA. / Ingeniero JORGE DUCLOUT.

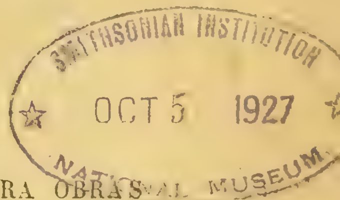
OCTUBRE DE 1891. — ENTREGA IV. — TOMO XXXII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte.................................... $ m/n 1.50
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte....... .... » 12.00

La suscricion se paga anticipada



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680
1891

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

NUEVOS OBJETOS EN EL MUSEO NACIONAL

El objeto más valioso que el Museo Nacional ha recibido desde mi última relación sobre sus progresos, es sin duda un cráneo, no del todo completo, pero suficientemente bien conservado para conocer su afinidad con otros mamíferos marinos, que ha regalado generosamente el Sr. Dr. Artemio Carreras, encontrado en el depósito marino de su establecimiento llamado « Las Curtiembres », en Entre Rios, sacándolo de la barranca del rio con suma precaución el 29 de Junio del año próximo pasado. El valor de este objeto es tanto más estimable, cuanto que aumenta y rectifica en algo la descripción de dos partes de la mandíbula inferior del mismo animal, publicada por mí en 1871 en los *Annals and Magazine of Natural History*, tomo VII, página 51 de la cuarta serie de esta Revista, publicada en Londres, que fueron ofrecidas para la colección del Museo por el Dr. D. Manuel Montes de Oca, cuando este mi distinguido amigo vió el gran placer que experimenté al apercibirme de dichos objetos en su rica colección de fósiles del país, recogidos en la misma barranca del Paraná por uno de sus clientes enfermos, como regalo personal. Atribuí dichos pedazos de la mandíbula inferior á un animal del grupo de los Zeuglodontes llamándole *Saurocetes Argentinus*.

No teniendo en esa época (1871) otros libros á mi disposición que los de mi biblioteca particular, no supe que el conocido sabio, profesor D. L. Agassiz, ya había descrito antes con el mismo nombre un diente de un animal de Norte América, dedicándolo al otro sabio del país como *Saurocetes Gibbesii* en los *Proceedings Acad. Natural Science of Philadelphia* del año 1848, página 4, y describiéndole después en la página 57 del mismo tomo, del modo que lo transcribo en castellano [1] :

[1] Estas noticias las debo á mi célebre colega y amigo el profesor Joseph Leidy, de Filadelfia, al cual me había dirigido sobre este asunto, recibiendo de él la contestación en carta de fecha 14 de Julio de 1884, lo que digo en el texto.

« El diente único, aunque no del todo perfecto, tiene mucho interés, porque indica un nuevo género de los Cetáceos Sauroides, en contacto con el *Megalosaurus* por la figùra de sus dientes, pero diferente por las raíces. Me permito llamarle *Saurocetes Gibbesii*. Se distingue bien, por la figura de su corona, del *Dorudon*, á causa de su poca altura y de su margen denticulada como serrucho. La figura de dicho diente, que es anterior, prueba una diferencia genérica de *Zeuglodon* y *Dorudon*, digna de mencionar, porque aquel tipo lo tiene obtuso y corto, mientras que el de *Dorudon* es agudo y afilado en las márgenes ».

Aun si hubiese conocido antes esta descripción corta, no me hubiese sido posible saber si mi nuevo animal era idéntico ó diferente del llamado por Agassiz, con el mismo nombre que llamé el mío, porque la porción de la mandíbula inferior que tuve á la vista, fué la posterior con los últimos dientes de la fila dental, que son siempre un poco más gruesos y de figura más ó menos diferente de los anteriores. Tampoco tienen los dientes del animal de la formación terciaria argentina los márgenes crenulados como sierra, sino simples y una raíz muy gruesa al principio y comprimida en la extremidad, más ancha y dividida en dos cortas prolongaciones cónicas, correspondientes á los de *Zeuglodon*, pero no con tubérculos laterales en la corona, que es cónica y poco elevada, mucho más corta que la raíz.

Esta diferencia pronunciada me obliga á confesar que el animal en cuestión de la República Argentina es diferente del descrito ya antes por Agassiz, con el mismo nombre; y por esta razón propongo retirar el nombre igual dado por mí, llamándole para lo futuro: *Saurodelphis Argentinus*.

Me resuelvo á este cambio tanto más, cuanto que el cráneo casi perfecto regalado por el Sr. D. Artemio Carreras, me prueba que el animal ha sido, por su configuración, más cercano al tipo de los verdaderos Delfines que á los Zeuglodontes, acercándose á éstos por alguna similitud de la figura de las raíces de sus dientes, que por la configuración general del cráneo, lo cual es del todo igual al tipo de los Delfines.

Ocupado en la composición de una descripción científica detallada para la nueva entrega (XVIII) de los *Anales del Museo Nacional*, no entro por el momento más en la explicación de los caracteres sistemáticos del animal, reservándola para mi próxima obra indicada.

El segundo objeto raro, pero menos valioso, es una urna sepulcral de indios de tiempos anteriores á la conquista, traida del Brasil por mi hijo mayor Carlos, antiguo empleado del Museo Nacional, encontrada en la estancia «Descalvados», del Sr. D. Jaime Cibils Buxareo, en donde recibió, en su última excursión, generoso alojamiento y asistencia durante los últimos meses, de Enero hasta Abril. La urna tiene una altura de 0,70 cm. y un diámetro de 0,60, con circunferencia en su porción externa basal de 1^{m},80 cm. Esta porción inferior más ancha, casi esférica, es de 0,50 cm. de altura, y la porción superior más angosta cilíndrica de 0,25 cm. Tiene una entrada circular de 0,25 cm. de diámetro que está cubierta con una tapa en forma de fuente de 0,35 cm. de diámetro y 0,15 de hondura; todo trabajado en tierra cocida, de una á hasta dos centímetros de grueso. El exterior no tiene adornos ni dibujos de colores, sino que muestra el barro seco oscuro rojo-negruzco; y aunque ha sido rota en pedazos la porción superior durante la exhumación que dirigió el administrador del establecimiento D. Agustin Vilá y Conhl, con sumo arte y precaución, ha sido posible componer el objeto perfectamente con los pedazos cuidadosamente conservados y traídos en un gran cajón, lleno de aserrín, con pleno éxito, hasta Buenos Aires.

En el vacío interno se encontraron los restos del esqueleto de un niño de 5 á 6 años, de los cuales la pelvis, algunas vértebras y huesos de las piernas y pies se han consevado. Cuatro muelas igualmente recogidas entre los otros pedazos, prueban la edad de un niño antes del cambio de la dentadura juvenil.

Dr. Germán Burmeister.

(Artículo publicado en *La Prensa* del 26 de Junio de 1891.)

NOVA HEMIPTERA

FAUNARUM

ARGENTINAE ET URUGUAYENSIS

POR EL

Dr CARLOS BERG

Director del Museo de Historia Natural de Montevideo,
Miembro honorario de la Sociedad Científica Argentina, etc.

Desde la publicación de mi « Hemiptera Argentina »[1] y la « Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina »[2] han transcurrido varios años. Durante éstos he tenido ocasión de reunir nuevo material, revisar una que otra colección y hacer numerosas observaciones, en vista de lo cual puedo hoy continuar la publicación de mis estudios hemipterológicos.

Mi actual trabajo da á conocer numerosas especies, y entre ellas muchas nuevas, del territorio de las Misiones argentinas. Las debo en su mayor parte á la amabilidad del señor D. Carlos Backhausen, agregado á la Comisión Argentina de Límites, y recogidas á fines del año 1886 y á principios de 1887.

Hago también contribuciones á la fauna hemipterológica casi

[1] Hemiptera Argentina. — Ensayo de una monografía de los hemípteros heterópteros y homópteros de la República Argentina. — Anal. Soc. Cient. Argent. V, p. 231 y 297 (1878) ; VI, p. 23, 82, 129, 179, 223 y 261 (1878) ; VII, p. 41, 86, 225 y 262 (1879) ; VIII, p. 19, 71, 135, 178, 209 y 241 (1879), y IX, p. 5 y 58 (1880). — Y aparte bajo el título : Hemiptera Argentina enumeravit speciesque novas descripsit Carolus Berg. — Bonariae et Hamburgo, 1879, gr. 8°, pag. 316.

[2] Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina. — Anal. Soc. Cient. Argent. XV, p. 193 y 241 (1883); XVI, p. 5, 73, 105, 180, 231 y 285 (1883), y XVII, p. 20, 97 y 166 (1884). — Aparte : Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina. Auctore Carolo Berg. — Bonariae et Hamburgo, 1884, gr. 8°, pag. 213.

desconocida de las provincias argentinas septentrionales Salta y Tucumán, agradeciendo el material al Sr. ingeniero D. ALBERTO SCHNEIDEWIND, y doy nuevos datos sobre los hemípteros de Córdoba, recogidos por los doctores FRENZEL y STEMPELMANN.

Los directores de los Museos de Buenos Aires y La Plata me proporcionaron para el estudio el material no clasificado de sus colecciones, y varios particulares pusieron á mi disposición las suyas, obsequio que agradezco aquí vivamente y menciono al tratar de las especies obtenidas.

De la fauna de la República Oriental del Uruguay he obtenido algunas especies de los señores D. JOSÉ ARECHAVALETA, D. RODOLFO AMARGÓS y D. ERNESTO SEIJO, y he tomado en cuenta algunas que posee el Museo actualmente á mi cargo, y las que he coleccionado durante varios años.

Menciono algunas especies paraguayas y brasileras, pero sólo cuando también son representantes de las faunas uruguaya y argentina y su alución tenga algún significado para la morfología y la distribución geográfica. Me reservo la publicación de especies nuevas brasileras y paraguayas, que debo al celo de los naturalistas y médicos doctores H. v. JHERING y JUAN J. PUIGGARI, y al viajero D. RICARDO ROHDE.

Para la conformidad de mis trabajos hemipterológicos, sigo el sistema anteriormente por mí adoptado, permitiéndome sólo algunas modificaciones de poca consideración.

Montevideo, Museo de Historia Natural, 30 de Agosto de 1891.

CARLOS BERG.

HEMIPTERA HETEROPTERA.

Fam. SCUTELLERIDAE.

Subf. SCUTELLERINA.

Gen. Pachycoris Burm.

1 (21). **Pachycoris torridus** (Scop.) Stål.

Varios ejemplares originarios de Tucumán y del Paraguay, representan las variedades denominadas *Pach. Schousboei*, *Klugii* y *Aquila*. Además del color, la especie varía también en el tamaño, en el lustre y la puntuación del cuerpo.

Gen. Ascanius Stål.

Enum. Hem. I, p. 8 (1870).

2. **Ascanius hirtipes** (H.-S.) Stål.

Pachycoris hirtipes H.-S., Wanz. III, p. 97, fig. 322 (1835). — Germ., Zeitschr. I, 1, p. 97. 31 (1839). — Dall., List. I, p. 35. 13 (1851).
Pachycoris piperita Westw. in Hope, Cat. of Hem. I, p. 13 (1837).
Ascanius hirtipes Stål, Öfv. Vet.-Acad. Förh. 1867, p. 429 et Enum. Hem. I, p. 8. 1 (1870).

Patria : Brasilia. — Tucuman et Territorium Missionum.— Respublica Paraguayensis.

Tengo varios ejemplares á la vista, que fueron coleccionados en Tucumán, en Misiones y en el Paraguay. Unos tienen dos callosidades laterobasilares del escudillo bien pronunciadas, amarillas y casi sin puntos hundidos y pardos; otros las tienen apenas elevadas, de la coloración general y con muchos puntos obscuros. Por lo general son de 9 milímetros de largo y de 5,5 á 6 de ancho.

Gen. ORSILOCHUS STÅL.

Enum. Hem. I, p. 9 (1870).

3. **Orsilochus variabilis** (H.-S.) STÅL.

Pachycoris variabilis H.-S., Wanz. IV, p. 9 et 10, fig. 353 et 354 (1839). Germ., Zeitschr. I, 1, p. 88. 11 (1839). Dall., List. I, p. 32. 6 (1851).
Pachycoris punctatissimus Dall., List. I, p. 32. 7 (1851); excl. syn.
Pachycoris complicatus Uhl., Proc. Ent. Soc. Philad. II, p. 361 (1863).
Orsilochus variabilis Stål, Öfv. Vet.-Acad. Förh. 1867, p. 493 et Enum. Hem. I, p. 9. 2 (1870).

Patria: Mexico. — Columbia. — Respublicae Argentina et Uruguayensis.

Varios ejemplares que posee el Museo de Historia Natural de Montevideo, procedentes de la República Oriental del Uruguay, y otros que tengo de Tucumán y de Misiones, los considero pertenecientes á la especie en cuestión. Los de Misiones son en la parte superior de un rojo de lacre ó ladrillo, con manchas, infuscaciones ó puntos negros en todos los órganos, y fajas longitudinales poco definidas en el pronoto; los demás son de color amarillento impuro, á veces rojizo, teniendo puntos, líneas y manchas semejantes á los de los anteriores. Inferiormente, son amarillentos, punteados ó manchados de fusco obscuro, y los fémures y tibias provistos de un anillo negro, los primeros tienen también cerca de la base una mancha ó semi-anillo negro.

Gen. DEMOLEUS STÅL.

Öfv. Vet.-Acad. Förh. p. 493 (1867).
Enum. Hem. I, p. 10 (1870).

4. **Demoleus oblongus** HAGL.

Demoleus oblongus Hagl., Stett. Ent. Zeit. XXIX, p. 150. 1 (1868). — Stål, Enum. Hem. I, p. 10. 1 (1870).

Patria: Brasilia. — Respublicae Argentina et Paraguayensis.

Un ejemplar de Goya (Corrientes), recogido por el Sr. D. JUAN

Ambrosetti, tiene la carena media del pronoto muy desvanecida, pero bastante marcada en el escudillo. Lo mismo se observa en los ejemplares procedentes de Misiones y del Paraguay, que varían mucho en tamaño, siendo de 9,5 á 13 milímetros de largo y de 5 á 7,5 de ancho.

Gen. Diolcus Mayr.

Mayr, Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XIV, p. 904 (1864) et Nov. Hem. p. 13, 16 et 26 (1866).
Stål, Öfv. Vet.-Acad. Förh. 1867, p. 493 et Enum. Hem. I, p. 10 (1870).

5. **Diolcus pusillus** Berg, n. sp.

Supra luridus vel luteus, dense fusco-punctatus et maculis numerosis parvis nigris adspersus, parte antica pronoti utrimque parteque libera dorsi abdominis isabellinis et concoloriter punctatis; infra testaceus, ventre acervatim roseo-punctato, spinulis marginalibus nigris; antennarum articulo primo apicem capitis attingente; tylo antrorsum sensim angustato.

Mas segmento ultimo producto, genitalia tegente. — Long. 6; lat. 4 mm.

A *Diol. irrorato* (F.) Mayr statura minore, colore picturaque ex parte, tylo antrorsum angustato, antennarum articulo basali longiore, ostio odorifero ad coxas valde propinquo et cetera diversus. Caput sat nutans, nigro punctatum, ante oculos levissime sinuatum; tylo inter oculos sat lato, apicem versus admodum angustato, apice ipso prominulo; antennis articulo basali apicem capitis attingente, segundo et tertio aequilongis, ultimo omnium longiore. Pronotum antrorsum declive, utrimque leniter impressum et ibidem isabellinum vel fulvescens, ceteroqui luridum, fusco-punctatum et maculeolis nigris conspersum, his maculis parvis quasi lineis longitudinalibus irregularibus formantibus, medio obsoletissime carinatum; mar-

ginibus lateralibus anticis rectis, nigro-adspersis, quam posticis quarta parte longioribus. Sutellum colore partis posticae pronoti et pariter sculpturatum et pictum, sed maculis nigris fere lineis diagonalibus retrorsum convergentibus formantibus, medio carina pallida obsoleta instructum, apice angulato-rotundatum. Subtus cum pedibus testaceus, ex parte roseo-tinctus; pectore grosse et ventre acervatim roseo-punctatis; tibiis extus bisulcatis, ruga media percurrente lata, carinis lateralibus nigro-maculatis vel quasi nigro-subtuberculatis.

Patria: Respublica Uruguayensis.

Un solo ejemplar en mi colección, que fué encontrado por la señorita M. Palmer, en Carmelo, y remitido por el Sr. D. Rodolfo Amargós, bajo el número de 21.

Gen. Augocoris Burm.

6 (27). **Augocoris sexpunctatus** (F.) Mayr.

Los individuos de esta especie recogidos en Tucumán y en el Paraguay, son más pequeños, y de color fundamental amarillo rojizo, sin ofrecer otros caracteres que podrían motivar su separación específica.

Subf. THYREOCORINA.

Gen. Thyreocoris Schrank, Hahn.

7. **Thyreocoris maculipennis** (Germ.) Stål.

Odontoscelis maculipennis Germ., Zeitschr. I, 1, p. 4. 9 (1839).— H.-S., Wanz. V, p. 34 et 35, fig. 485 (1839).
Thyreocoris maculipennis Stål, Enum. Hem. V, p. 24. 19 (1876).

Patria: Brasilia.—Nova Granada.—Respublica Argentina (Buenos Aires, Córdoba, Misiones).

He examinado varios individuos de esta especie conformes á las descripciones de los autores y recogidos en Córdoba (Dr. Stem-

PELMANN), Buenos Aires (Sr. GÜNTHER, el 24 de Noviembre de 1884) y en el Territorio de Misiones (Sr. BACKHAUSEN). Conservo dos en mi colección.

8. **Thyreocoris maculosus** BERG, n. sp.

Procerulus, nitidus, sat dense et grosse punctatus, nigro-fuscus, capite ad marginem anteriorem, pronoto pone medium et apud marginem lateralem, scutello ante et pone medium elytrisque maximam ad partem flavidis vel flavido-maculatis; pedibus obscure castaneis, tibiis extus flavidis, castaneo-spinulosis. — Long. corp. 4; lat. 2,5 mm.

Thyr. maculipenni (Germ.) Stål valde similis, sed tamen vario modo diversus. Caput sat triangulare, distincte punctatum, prope marginem anteriorem flavidum, margine ipso fusco, tenuissime reflexo; tylo ante medium humili, subrugoso; ocellis inter se quam ab oculis plus quam triplo longius remotis; antennis rostroque rufis, hoc ad coxas posticas extenso, illis pubescentibus, articulo primo tertio longiore. Pronotum antrorsum sensim declive, antice subtiliter praetera sat grosse punctatum, prope marginem posteriorem rufum, fusco-punctatum, macula vel facia postmedia incompleta lineaque laterali supramarginali albido-flavidis, marginibus lateralibus late rotundatis, angulis posticis tumidis. Scutellum abdomine brevius ad latera ante basin leniter sinuatum, ubique distincte fusco-punctatum, laete fuscum, masculis duabus obliquis ante medium fasciaque obsoleta postmedia flavidis ornatum et hic illic albido-irroratum. Hemelytra albida, fusco-punctata et maculata, parte coriacea ultra latera scutelli prominula, ubique fere aequilata; membrana subhyalina, lutescenti-adspersa. Subtus (abdomen deest) nigro-piceus, subtilissime punctatus; pedibus, tibiis supra exceptis, castaneis.

Patria: Territorium Missionum.

El único ejemplar que poseo de esta nueva especie, fué recogido por el Sr. D. CARLOS BACKHAUSEN, en el Territorio de Misiones, cerca de la frontera del Brasil.

9 (18). **Thyreocoris xanthopus** BERG.

Algunos individuos de esta especie, procedentes de Corrientes y del Gran Chaco, tienen las patas más obscuras, casi de color de pez; por lo demás no se distinguen del ejemplar típico originario de Concepción del Uruguay.

Fam. PENTATOMIDAE.

Subf. CYDNINA.

Gen. AETHUS DALL., SIGN.

10 (358. 5). **Aethus (Tominotus) Signoreti** (MULS. et REY) SIGN.

Cydnus Signoreti Muls. et Rey, Pun. de Fr. Pent. p. 29. 5 (1866).
Cyrtomenus constrictus Berg, Anal. Soc. Cient. Argent. IX, p. 5 et Hem. Argent. p. 277. 358 (1879) et Stett. Ent. Zeit. XLII, p. 41. 18 (1881).
Tominotus constrictus Sign., Ann. Mus. Civ. Genova. XVI, p. 639 (1881).
Aethus (Tominotus) constrictus Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 6. I, p. 427. 4, pl. 12, fig. 56 et Cydn. p. 73. 4, pl. 8, fig. 56 (1881). — Berg, Anal. Soc. Cient. Argent. XV, p. 197. 5 (1883) et Add. et Emend. ad Hem. Argent. p. 13. 5 (1884).
Aethus (Tominotus) Signoreti Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 6. I, p. 428. 5 et Cydn. p. 74. 5 (1881).
Aethus constrictus Horv., Wien. Ent. Zeit. III, p. 112 (1884).

Según las observaciones del Dr. v. HORVÁTH, resulta que el *Cydnus Signoreti* Muls. et Rey, descrito como hemíptero europeo, es idéntico al *Aethus constrictus* (Berg) Sign. Ya lo opinaba SIGNORET, suponiendo que la indicación *Mont.* en el rótulo de procedencia debiera significar Montevideo y no Montpellier.

Esta especie la he obtenido últimamente también de Córdoba, recogida por el Dr. STEMPELMANN.

Gen. PANGAEUS STÅL.

11. **Pangaeus serripes** (WESTW.) SIGN.

Cydnus serripes Westw. in Hope, Cat. of Hem. I, p. 19 (1831). — Ståi, Enum. Hem. V, p. 26, 19 (1876).
Aethus castaneus Dall., List. I, p. 115. 8 (1851).
Pangaeus serripes Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 6. II, p. 247. 3, pl. 8, fig. 106 et Cydn. p. 133. 3, pl. 13. fig. 106 (1882).

Patria: Americae centralis et meridionalis. — Provincia Salta Reipublicae Argentinae.

De esta especie recibí dos ejemplares de Salta, donde fueron coleccionados cerca del Río de las Piedras, por el Sr. D. PEDRO SŒRENSEN.

Subf. ASOPINA.

Gen. STIRETRUS LAP.

Subg. STICTONOTUS STÅL.

12 (29). **Stiretrus (Stictonotus) septemguttatus** GERM.

El Rev. Padre MEISTER recogió un ejemplar en Belgrano (cerca de Buenos Aires), que tiene el pronoto, los hemélitros y el escudillo rojos, con excepción de los puntos obscuros y de dos manchas angostas y encorvadas en la parte anterior del pronoto. Los demás órganos son de un azul obscuro, salvo la parte marginal del abdomen roja.

Subg. STIRETRUS STÅL.

13. **Stiretrus (Stiretrus) atricapillus** WESTW.

Stiretrus atricapillus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I, p. 18 (1837). — Germ., Zeitschr. I, 1, p. 18. 16 (1839). — H.-S., Wanz. V, p. 4, fig. 456 (1839). — Dall., List. I, p. 81. 14 (1851). — Ståi, Rio Jan. Hem. I, p. 10. 2 (1858) et Enum. Hem. I, p. 23 (1870).

Patria : Brasilia. — Respublicae Argentina et Uruguayensis.

De esta especie he llegado á conocer últimamente ejemplares recogidos en Montevideo y en Tucumán. Los de la última procedencia son más pequeños y de color rojo testáceo bastante claro.

14. **Stiretrus (Stiretrus) decemguttatus** (St. Farg. et Serv.) Lap.

Scutellera decemguttata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X, p. 410. 2 (1825).
Stiretrus decemguttatus Lap., Ess. Hém. pl. 55, fig. 8 (1832).—Germ., Zeitschr. I, 1, p. 17. 15 (1839).—H.-S., Wanz. V, p. 3, fig. 455 (1839). Am. et Serv., Hist. des Hém. p. 76. 3 (1843). — Stål, Enum. Hem. I, p. 23. 7 (1870).
Stiretrus rubro-maculatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I, p. 18 (1837). Germ., Zeitschr. I, 1, p. 17 (1839). — Dall., List. I, p. 81. 12 (1851).

Patria: Brasilia. — Respublica Uruguayensis.

Un ejemplar perteneciente al Museo de Montevideo, tiene la parte superior de color castaño rojizo uniforme, con excepción de las manchas amarillas. La parte inferior del cuerpo es de un azul obscuro, excepto las manchas laterales y la espina basilar del vientre, que son amarillas, y las patas rojas. Otro ejemplar que he examinado, es de un negro rojizo, teniendo las patas de un rojo claro.

15 (16). **Stiretrus (Stiretrus) decacelis** Berg.

Ejemplares procedentes de Córdoba y del Brasil, tienen las manchas del pronoto, del escudillo y de los hemélitros de un rojo vivo, en lugar de amarillo, y la cabeza negra, con excepción de una pequeña mancha occipital roja.

16. **Stiretrus (Stiretrus) lythrodes** Germ.

Stiretrus lythrodes Germ., Zeitschr. I, 1, p. 14. 8 (1839). — H.-S., Wanz. V, p. 4, fig. 457 (1839). — Dall., List. I, p. 79. 5 (1851). — Stål, Enum. Hem. I, p. 23. 8 (1870).

Patria: Brasilia. — Respublica Argentina.

Recibí un ejemplar de Tucumán, que es de un verde azulado muy brillante, con la cabeza y las patas de color de lacre vivo.

17. **Stiretrus (Stiretrus) splendidus** Berg, n. sp.

Nitidissimus, omnino obscure viridi-coeruleus aut violaceo et coeruleo-viridis, solum apice ipso parteque superiore spinae basalis ventris flavescentibus exceptis; capite sat concavo; pronoto sparsim grosse punctato; scutello dimidio basali sat grosse sparseque punctato, rugis nonnullis obsoletis transversis et medio depressione longitudinali subtili praedito, apicem versus tenue punctato; hemelytris violaceis vel aeneis, exocorio admodum punctato.

Mas et femina long. corp. 9-10; lat pron. 5,5-6 mm.

Stir. caeruleo Dall. valde proximus, sed pronoto haud cumulato-punctato, scutello apice haud carinato, capite subtus spinaque basali ventris tota fere obscure coerulea admodum diversus. Caput punctatum, concavum; tylo apice libero; jugis tylo paullo longioribus, sat latis, reflexis, apice rotundatis. Pronotum vix duplo latius quam longius, sparse punctatum, antice, praecipue callis duobus obsoletis, sublaeve, ante medium vix transverse impressum, marginibus lateralibus anticis mox pone medium levissime sinuatis, anguste reflexis, angulis lateralibus admodum prominulis, rotundatis. Scutellum apicem abdominis fere attingens, medio subtiliter impressum et rugulosum, basin versus distincte sed sparsim et ad apicem subtilissime punctatum. Hemelytra violacea, exocorio punctato, membrana aeneo-fusca. Subtus cum pedibus obscure aeneus, pectore grosse et sparse, ventre utrimque sat convexo tantum ad latera sparsissime punctatis, hoc spina basali valida ultra coxas medias extensa; tibiis anticis ad apicem sat dilatatis.

Patria : Provinciae Tucumán et Salta.

Los dos ejemplares que poseo de esta nueva especie, los debo al Sr. ingeniero D. Alberto Schneidewind, quien los trajo de Tucumán y Salta.

18. **Stiretrus (Stiretrus) uniformis** BERG, n. sp.

Cyaneo-viridis, nitidus, antennis tibiisque subcyaneis, scutello basi corioque medio prope marginem interiorem cuprescentibus, spina ventris apice flavida; pronoto disperse sed distincte, scutello capiteque subtiliter et corio obsoletissime punctatis; membrana fuliginea; tibiis anticis apicem versus fortiter dilatatis.
Mas long. corp. 7,5 ; lat. 5,5 mm.

Species praecedenti valde proxima, sed minor, pronoto fortius punctato, marginibus lateralibus anticis pronoti pone medium magis sinuatis et tibiis anticis fortius dilatatis. Caput concaviusculum ; tylo medio impresso et apice valde acuminato, jugis sat latis nonnihil breviore. Antennae validae, articulo primo apicem capitis attingente, secundo tertio multo longiore. Pronotum duplo latius quam longius, medio et postice distincte sparseque punctatum, antice utrimque laeviusculum, intra marginem anticum punctis nonnullis grossis praeditum, marginibus lateralibus anticis pone medium sat sinuatis, angulis lateralibus parum prominulis. Scutellum basi grosse, apicem versus subtiliter punctatum, carina obsoleta instructum, abdomine admodum brevius. Subtus ex parte subaeneus, pectore grosse et sparse punctato, abdomine utrimque subconvexo subtilissime punctato et cicatriculato, impressionibus atro-cyaneis.

Patria : Provincia Bonaërensis ?

Un ejemplar conservado en el Museo de La Plata, cuya indicación de procedencia parece ser errónea, provendrá tal vez de una de las Provincias septentrionales, (Corrientes ó Misiones), en vista de las analogías que tiene con otros congéneres pertenecientes á zonas más cálidas.

(Continuará).

AVES LIBRES

EN EL

JARDIN ZOOLÓGICO DE BUENOS AYRES.

El terreno en que se encuentra el nuevo Jardin Zoológico cambia sensiblemente de aspecto.

Lo he conocido siempre como un campo casi pelado, especie de Pampa ribereña, baja, y con fisonomía de bañado, como que en algunas de sus depresiones asoman todavía muchas de las especies de plantas que caracterizan tales terrenos; — por la demás, uno que otro árbol aislado.

En él pastaban en otro tiempo las caballadas de Rozas, y cuando éstas cambiaron de dueño, el campo fué invadido, y lo ha sido, hasta hace poco, por todos los animales sueltos de la vecindad.

En la parte mayor de su extension se diseñan ahora lagos y caminos abovedados, y canteros de diversas formas y proporciones. Los edificios del nuevo Jardin, habitados en gran parte por los animales de la rica coleccion, podrian quedar terminados en breve, si no soplaran tan malos vientos sobre la fortuna pública; — pero ello vendrá.

Para no extenderme demasiado, diré, en pocas palabras, que nadie reconocería lo que fué por lo que es.

No es ya la obra un humilde boceto — es algo más que no tiene nombre; pero lo tendrá.

En sus canteros empiezan á dibujarse los macizos de árboles, algunos de los cuales ofrecerán su grata sombra á los paseantes en el próximo Verano, y en sus ramas levantarán á todas horas del dia su himno de vida los pájaros libres, alegría perpétua de los jardines. Dentro de pocos años la metamórfosis habrá sido radical. No puede un campo desnudo transformarse en bosque sin que sobrevenga un cambio tambien en el número y variedad de sus habitantes animales.

Antes que este fenómeno natural se opere, me siento solicitado

por la necesidad de conservar en estas páginas una nota del presente, para cuando se cambie en lejano pasado, y quiera algun curioso comparar los elementos de uno y de otro tiempo.

Entónces, pues, cuando las recientes plantaciones se hayan desenvuelto debidamente, numerosas especies de Aves vendrán á anidar ó á cantar en las arboledas; otras se detendrán en ellas en su paso migratorio ó en busca de sustento, y así se operará, sin violencia, un fenómeno que, en sí, no tiene nada de maravilloso.

Entre tanto, paso de lleno á la cuestion. El título de este lijero trabajo no promete mucho, ni ofrezco en él otra cosa que una página arrancada de cierto cuaderno que algun dia se presentará con más tono y arrogancia que su centinela de avanzada.

Las Aves libres en el Jardin Zoológico representan los habitantes indígenas, más ó menos permanentes ó accidentales que, en distintas ocasiones, he podido observar en el terreno, y el título significaría algo más que el de « *localidad* » si se tratara de publicar una coleccion valiosa, como expresion de una Fauna ornitológica limitada.

Conociendo las costumbres de los animales que aquí señalo, será fácil reconocer lo que de ellos se ha observado y lo que con los representantes de sus especies sucederá más tarde. Algunos, como los Trupiales ó Pechi-rojos, quizá no vuelvan á verse allí, porque, prefiriendo la llanura herbosa y tranquila, mal podrían hallarse á su gusto entre céspedes ó canteros limitados por caminos que, ya hoy, recorren millares de personas en un dia; las Perdices no lo visitarán más; en cambio, bandadas de Palomitas se verán por todas partes y anidarán en las ramas de los Eucaliptos, de los Pinos y de las Acacias, los Benteveos de la vecindad se reunirán allí en compañía de los Churrinches y Tijeretas, así como muchos que no figuran todavía en su recinto.

No tiene ésto las proporciones de una Fauna local. Si así fuera, si incluyera todas las especies que un cazador podría haber adquirido bajando á tiros aves de paso, figurarían aquí casi todas las especies de Buenos Ayres. Por esto no se incluyen en la lista ni los Cisnes de cuello negro, ni los diversos Patos que, en bandadas á veces numerosas, lo han cruzado por la altura, ni muchísimas otras especies que han sido observadas en los alrededores.

Pero más que cualesquiera explicaciones dirá su objeto la siguiente enumeracion.

I. RAPACES.

DIURNOS.

1. Halconcito.

Tinnunculus cinnamominus, Swains.

He visto algunas veces este animal posado en los Ombúes del Jardin y me consta que ha anidado á poca distancia.

NOCTURNOS.

2. Lechuza de las vizcacheras, Mochuelo.

Speotyto cunicularia (Mol.) B.-Sh.

Todavía suele encontrarse, posándose en las construcciones, y revoloteando de un lugar á otro, á la tarde.

3. Lechuzon de iglesia.

Strix flammea, L.

Habita los edificios inmediatos altos, tales como los pabellones de la Sociedad Rural, pero suele hacer incursiones nocturnas al Jardin. Los guardianes, no hace mucho, lo observaron atacando á un Patito que se había dejado suelto en el lago.

4. Lechuzon de campo.

Asio brachyotus (Forst.)

A mediados de Julio se instaló en el Jardin un ejemplar de esta especie, cazadora diurna, y permaneció allí varios dias, persiguiendo ratones y sin duda otros animalejos.

Ultimamente (Agosto 16) ha reaparecido en pareja y se ha cazado la hembra.

II. TREPADORAS.

Cucúlidos.

5. Urraca, Pirincha.

Guira piririgua (VIEILL.)

Aunque no emigra en totalidad, no la he visto ni sentido durante este Invierno, sinó hasta principios de este mes. Abunda en el terreno, al cual viene á buscar insectos y áun vertebrados pequeños. En el Verano pasado anidó en el Jardin, en un Ombú.

III. PÁJAROS

SINDÁCTILOS.

Halcedínidos.

6. Martin pescador (menor).

Chloroceryle americana (GM.) REICH.

Desde fines de Junio se ha visto un ejemplar posado junto al lago, ó haciendo su presa de renacuajos ó pecesillos. (De éstos, eché en el lago, en Enero de este año, algunos Tetragonópteros ó Mojarras y varios Curimatinos ó Sábalos chicos. En Noviembre del anterior, un ciento de Girardinos que se reprodujeron ; se descargó en él tambien el caudal de una zanja antigua que tenía Anguilas— [Simbrancos] —; en este año, un empleado trajo del Rio algunos Bagres amarillos pequeños, que echó al lago tambien. En el próximo Verano se procurará poblarlo de especies apropiadas.)

DEODÁCTILOS.

Troquílidos ó Picaflores.

7. Picaflor pico rojizo.

Chlorostilbon splendidus (VIEILL.)

El más comun de nuestros Picaflores, con pico rojizo, que suele verse hasta en Invierno en los alrededores de Buenos Ayres. Lo he

observado en el Jardin libando en flores de *Petunia* ó de *Nicotiana glauca* ó entre bandadas de mosquitos, una de sus víctimas predilectas.

Dentirostros

8. Benteveo.

Saurophagus sulphuratus (L.) Bonap.

Muy comun durante todo el año. Es probable que en esta Primavera anide en el Jardin. (Véase lo que de él digo al tratar del *Gorrion*, nº 37.)

9. Tijereta.

Tyrannus violentus, Vieill.

Comun en Verano.

10. Benteveo chico (con mechon rojo anaranjado).

Machaetornis rixosa (Lafr.) Gray.

Se ha observado varias veces estacionado en el terreno. Se obtuvo un ejemplar vivo para la coleccion, y lo pasó bien en cautividad.

11. Benteveo chico.

Lo mismo que el anterior. No he podido fijar la especie.

(Es comun entre los muchachos y los pajareros dar el nombre genérico de Benteveo, con algun adjetivo, á todos estos Tiránidos próximos al verdadero, y que se le asemejan por lo azufrado del plumaje inferior ó por algunos otros caracteres.)

12. Churrinche.

Pyrocephalus rubineus (Bodd.)

No escasea en Verano.

13. Viudita (Boyero en Tucuman y Salta).

Tænioptera mœsta, Licht.

Blanca, con remeras negras. Doy su sinónimo del Norte del país,

y el tipo general de su plumage, porque muchos llaman tambien «Viudita» al Pico de Plata.

La he observado pocas veces. En general es rara en Buenos Ayres. En ninguna parte la he visto en mayor abundancia que en el Valle de Lerma.

14. (¿Nombre vulgar?).

Elaïnea modesta, Tsch.

He visto una sola, posada en un *Tala*. Más tarde, asociada á las Serpófagas y otros Tiránidos pequeños, anidará en los árboles del Jardin.

15. Piojito.

Serpophaga subcristata (Vieill.) Cab.

La he observado en Talas (*Celtis*). En el mes de Agosto (11) ya he visto los primeros ejemplares en los Pinos recien plantados.

16. Pico de Plata («Viudita» — raro).

Lichenops perspicillatus (Gmel.) Bonap.

El nombre vulgar se aplica al macho, negro, remeras blancas. La hembra, completamente distinta por sus colores, no es vulgarmente reconocida. En Verano se observan los machos con frecuencia.

Anabátidos.

17. Hornero.

Furnarius rufus (Gmel.) D'Orb.

Muy comun durante todo el año. En el edificio en construccion para los Gamos europeos, una pareja de Horneros ha establecido su casilla de barro dentro de un trebol gótico.

Es menester que el público ayude un poco á los empleados del Jardin para evitar, entre otras cosas, travesuras estúpidas de los muchachos, que tiran municiones, á los pajaritos libres, con honda de goma. *Está absolutamente prohibido*, y más tarde se castigará con mayor energía que lo que lo ha sido hasta ahora.

El Hornero en nuestro país es un ser familiar, que merece toda nuestra proteccion, ya que tan confiadamente nos la pide.

18. Caminera, Zanjeadora.

Geositta cunicularia (Vieill.) Bonap.

Muy rara en el Jardin.

19. Ratona de las pajas (Anumbí rojo de Azara).

Phacellodomus ruber (Vieill.) Burm.

La he visto algunas veces en matorrales silvestres del Jardin. En este año, la he oido por vez primera el dia 19 de Agosto.

20. Leñatero (« Carpintero » — á veces.)

Anumbius acùticaudatus (Less.) Bonap.

Se le vé en el Jardin durante todo el año, y fabrica en los árboles su nido grande de palitos. En los Plátanos de la Avenida los hace tambien, pero los muchachos los destruyen sin objeto.

21. Chiclí (de Azara).

Synallaxis ruficapilla, Vieill.

No le conozco nombre vulgar. La he visto en Verano en Talas (*Celtis*).

Subulirostros.

22. Cachila ó Cachirla.

Anthus correndera, Vieill.

Es comun en el Jardin.

23. Zorzal.

Turdus rufiventris, Vieill.

Viene alguna que otra vez de la vecindad, donde anida.

24. Zorzal de vientre agrisado.

Turdus leucomelas, Vieill.

Lo mismo que el anterior.

25. Ratona, Ratoncita, Tacuara, Tacuarita.

Troglodytes furvus (Gm.)

Es comun y ha anidado en varios puntos del Jardin, particularmente en los agujeros de las paredes.

Fisirostros.

Hirundínidos ó Golondrinas.

No es difícil comprender que un campo lleno de yerbas, y de insectos que las visitan, sea cruzado contínuamente por numerosas Golondrinas de todas las que se encuentran en Buenos Ayres. Sin embargo, yo no he podido reconocer sinó las siguientes:

26. **Progne domestica,** Gray.

27. **Cotyle tapera** (L.) Bonap.

28. **Cotyle leucorrhœa** (Vieill.) Burm.

29. **Atticora cyanoleuca** (Viell.) Cab.

Caprimúlgidos (Chotacabras de los Españoles).

30. Dormilon.

No sé con seguridad qué especie es esta. En mis viajes he cazado varias del grupo, pero nunca he obtenido la de aquí. Quizá la haya conseguido y determinado sin oirle el canto préviamente, y como algunos de estos animales se parecen tanto, prefiero señalarla con su solo nombre vulgar. A veces he visto muchos ejemplares, más de cien, revoloteando en el aire crepuscular, en el rigor del Verano y áun de dia posada en alguna rama. No anida propiamente. Deposita los huevos blanquísimos y un poco más anchos que los de la Palomita torcaz (nº 47) en el suelo desnudo y allí los incuba. (Me

refiero á observaciones de la infancia, en la antigua quinta paterna, situada á pocas cuadras del sítio que me ocupa.)

No recuerdo haber oido su canto ni en las Provincias del Interior ó del Norte, ni en las del Litoral (con excepcion, naturalmente, de Buenos Ayres), ni en el Chaco ó Misiones, ni en Patagonia ó en el Sur de la provincia de Buenos Ayres.

Ese canto fuerte, que podría traducirse por las sílabas *chi-o-í-chú-chú-chú-chú*, rápidamente emitidas y unidas, y que el animal deja oir á veces desde la entrada hasta la salida del sol (y áun de dia), parece aflautado-agargarado (discúlpeseme la palabra).

Lo he vuelto á oir con placer, despues de muchos años, en las noches del último Verano, en el Jardin, y he visto algunas veces el animal revoloteando ó posado en algun palo del mismo.

Es muy posible que sea un *Antrostomus*, y tiene el tamaño del *parvulus*; — á no ser que sea el *Heleothrephus anomalus* (Gould). Dentro de poco, trataré de obtener uno para fijar la especie.

Conirostros.

Tanagrinos.

31. Siete cuchillos, Siete colores.

Tanagra striata, Gmel.

Este lindo pájaro suele verse posado en algun árbol, durante el Verano. En el antiguo jardin han sido cazados algunos que parecian empeñados en entrar á la pajarera donde estaban sus símiles.

32. Verdon (ó Siete colores azulado).

Tanagra sayaca, Pr. Wied.

Lo mismo que el anterior.

Pytilinos.

33. Cardenal.

Paroaria cucullata (Lath.) Bonap.

Como los dos anteriores. El Cardenal libre, en Buenos Ayres, es

raro, y en general casi todos los que así se encuentran, son escapados. Me aseguran que un caballero soltó unos 200 en Palermo, hace algunos años, y los que no perecieron á manos de los muchachos, fueron entrampados por los vecinos. En el Verano pasado se asentó uno por varios dias en el Jardin nuevo. Probablemente lo ahuyentaron los muchachos.

34. Chiloé, Quientevístió, Chíbichío.

Poospiza nigrorufa (LAFR.) CAB.

Alguna que otra vez en los matorrales. El segundo nombre, el más onomatópico de los tres, debe ser rápidamente emitido, con tendencia á silbido.

Geospizinos

35. Manimbé.

Coturniculus manimbé (VIEILL.) BONAP.

Lo he visto en el Jardin. Es tan exacto lo que de él dice AZARA, que no hay posibilidad de confusion con algunas hembras de Jilguerito á las que tanto se parece á primera vista y á cierta distancia. Por lo demás lo he cazado en Salta y en Buenos Ayres.

36. Chingolo, Chingolito.

Zonotrichia matutina (LICHT.?) BONAP.

Casi ya no se ven Chingolos en Buenos Ayres. Desterrados por el *intruso* Gorrion, por una parte, y perseguidos á muerte para adornar la *polenta*, por otra, sus cuerpecillos desplumados se venden á millares en los mercados. En el terreno del Jardin se vé siempre uno que otro y en más de un caso he encontrado sus nidos.

37. Gorrion (Europeo).

Passer vulgaris, L.

Aunque exótico, pero ya naturalizado, el Gorrion debe figurar en esta lista. Hace algunos años, pasando cerca de la Recoleta, oí cantos de avecillas que no conocía, y noté que en los Eucaliptos en

que se posaban las había en abundancia. Causóme sorpresa el hecho, y no fué menor cuando reconocí en la calle, muy familiar, al Gorrion, del que había visto buenos retratos.

Mas tarde me dijeron que el floricultor Peluffo había traido de Europa algunas docenas de ellos y los había soltado.

Los Gorriones fueron ampliando poco á poco el área de su dispersion invasora.

En las calles de Buenos Ayres se ven por todas partes, metiéndose hasta por debajo de los carruages, y con un desenfado tal que parecen antiguos señores del campo. Anidan sin temor entre los acantos y volutas de los capiteles corintios que tanto abundan en nuestra arquitectura urbana; en Palermo, los Eucaliptos se llenan de sus nidos; los he visto en Belgrano, en Flores y en San Fernando, y me aseguran que ya se extienden hasta algunas leguas de Buenos Ayres por el lado del Sur.

Por lo pronto, destierran al Chingolo, el pájaro criollo por excelencia.

Vamos ahora á una cuestion importante, que puede tratarse aqui, aunque no sea estrictamente de la índole de este trabajo.

¿Conviene el Gorrion en Buenos Aires?

Hace algunos años se dictó en Hungría una ley de exterminio contra el Gorrion, por el daño que hacía, devorando una cantidad enorme de granos, y fué tan eficaz la ley, que al cabo de algun tiempo no quedó uno. Al año siguiente los insectos devoraron la cosecha; al otro lo mismo. Repitiéndose estas pérdidas, fueron consultados algunos naturalistas, y ellos declararon que se debía á la supresion de los gorriones. En efecto, los gorriones, que son granívoros, son muy voraces; pero, en la época de la cría, destruyen una cantidad enorme de insectos. Suprimido el Gorrion, tomó incremento el desarrollo de los insectos destructores de los granos, y ellos dieron cuenta de las cosechas. Se anuló la ley; volvieron los pajarracos protegidos por los premios ofrecidos á los introductores y al año siguiente se obtuvo una buena cosecha.

Ultimamente el Sr. Alberto de Saint-Hilaire, Director del Jardin Zoológico de aclimatacion del Bosque de Bolonia en Paris, ha ordenado el exterminio de los gorriones, porque no dejan grano en las faisaneras y otros departamentos de cría.

Recuerdo siempre una anécdota que leí hace años en un libro escrito por gentes de buen humor.

Un buen cura, cuyo granero estaba repleto de trigo, vió cierto

dia con disgusto que los gorriones le mermaban su haber de un modo desastroso, y despues de golpearse la frente con la punta del índice tuvo una idea: tomó un leviton viejo, lo armó sobre una escoba, coronó la obra con un sombrero, y, despues de fabricado aquel espantajo en medio del granero, se retiró satisfecho, con la seguridad de que los ladrones no volverían. Algunos dias despues tornó á visitar su trigo. El desastre era indecible, y los gorriones desvergonzados habían llevado su audacia hasta fabricar sus nidos en los bolsillos del viejo leviton.

Ahora que los conozco, los creo capaces de anidar áun en la tabaquera del buen cura.

Los gorriones son pájaros de mucha resistencia. Véase donde buscan su alimento, en las calles. Menos escrupulosos que el profeta Ezequiel, hacen su banquete con lo que el profeta no quería; las plumas negras de su garganta les dan un aire de fuertes y barbudos; pero, en realidad, su verdadera fuerza está en su astucia y viveza. He visto en el jardin al encargado de las aves, el más hábil cazador que conozco, desesperarse con los gorriones. — «Los mixtos y chingolos caen en la red por cientos» — me decía: — «los gorriones *necquaquam*.»

Nuestro clima les conviene admirablemente, y el alimento lo encuentran en abundancia.

Prolíficos en extremo, hacen, á lo menos, dos crías al año, y he visto á un Gorrion, en menos de media hora, cubrir á la hembra catorce veces. Por eso será que los alemanes dicen: «Er ist verliebt wie ein Sperling» — (enamorado como un gorrion).

Hoy los tenemos por millones; ¿qué sería si en tal número hubiesen sido importados?

El Gorrion no es animal de campo abierto; así como los *atorrantes* buscan las ciudades, busca él las arboledas, y éstas, en la formacion fitogeográfica de la Pampa, sólo existen cerca de las habiciones humanas.

Total: el Gorrion se aclimata fácilmente, y se ha naturalizado ya aquí; encuentra su alimento en cualquier parte; no emigra; es muy resistente y prolífico, y en Hungría se le deben cosechas por él salvadas; es animal de arboledas ó de ciudad y *nos sirve* ó *no nos sirve*.

Véamos algo más.

Un ave granívora es siempre dañina. Pero un ave que, á lo menos en cierta época del año, es insectívora, es útil á medias, y digo *á medias*, porque la mitad, por lo menos, de los insectos que con-

sume, son útiles, y la otra mitad se compone de especies dañinas, muchas de las cuales sólo dañan á las plantas incómodas, á los *yuyos*. De este modo, su utilidad disminuye mucho. Pero es que existen diversos tipos de insectos muy dañinos, que quizá destruye el Gorrion.

En Buenos Ayres, los que lo son en mayor grado, son :

Los *Taladros (Cerambícidos)* porque forman galerías en los troncos de los árboles. El Gorrion no los ataca.

Los *Bichos de cesto (Oiketicus)*, jamás los toca. En cambio el Benteveo los consume por centenares.

Las *Hormigas*, como si no existieran para él.

La *Langosta!* — jamás he visto un Gorrion atacar á una sola — y eso que en el último Verano, cuando la invasion, algunos miles de ellas visitaron el jardin.

Hace unos tres años, la cosecha de Lino fué perdida á causa de un desarrollo inaudito de orugas de cierta mariposa de alas anaranjadas *(Colias Lesbia)*.

Hé ahí el problema ! Pero tales plantaciones, en grande escala, son de campo abierto, y el Gorrion no ama sinó las arboledas y las ciudades.

¿Qué insectos puede atacar? Las Vaquitas de San José *(Coccinella)* que destruyen los Pulgones *(Aphis)* de las plantas?

Los *Crisomélidos*, que jamás han hecho daño de importancia en nuestros cultivcs ?

En cambio consumen muchas Arañas tejedoras (Epeiras, Teridios, etc.) en cuyas redes caen los Mosquitos y Moscas, incómodos, fastidiosos, á veces desesperantes.

Por este lado, por cualquier perspectiva que busque su utilidad en tal sentido, no la encuentro.

Si su canto fuera agradable, si tuviesen una sola nota que permitiera, por amor al arte, perdonarles los daños que hacen, estaría bien ; pero no vale un centavo; lo único que hacen es alborotar en muchedumbre, y son entónces tan incómodos como las campanas cuando uno tiene jaqueca ó necesita reposo y silencio para el trabajo — y en otros casos. ¡ Cuánto más vale el Chingolo con su flautita de la tierruca cuando despide al Sol poniente !

Nos amenaza la perspectiva de un ladron de los graneros, una vez que haya tomado toda su confianza con nosotros.

Dentro de poco vendrá la época de la cría. Prometo para entónces inventarios del contenido del estómago de los pichones.

Los pichones, he dicho ? Me aseguró cierto dia un francés meridional que en su tierra eran considerados como gran golosina. No los he probado. Otros me han asegurado que el Gorrion adulto tiene en la carne un sabor *sui generis*, y que puede pasar como bocado superior.

Guerra, pues, al Gorrion ! — á la sarten los pichones ! Abajo los intrusos inútiles é hipócritas, que hacen sus nidos hasta en los faldones del viejo leviton del buen cura !

Esporofilinos.

38. Corbatita, Gargantilla.

Sporophila ornata (Licht.), Cab.

Se vé alguno que otro ejemplar en Verano; durante el último anidó en el Jardin.

Fringilinos.

39. Misto, Chipiú.

Sycalis luteola (Sparrm.) Scl.
(S. luteiventris)

En Verano, cuando maduran las semillas de las Gramíneas, particularmente del *Lolium perenne* (y áun en Otoño) vienen al Jardin en grandes bandadas de cientos y áun de miles.

40. Jilguerito, Jilguero amarillo.

Sycalis Pelzelni, Scl.

Frecuente en el Jardin, donde anida.

41. Jilgúero ó Jilguerito de cabeza negra; Cabecita negra.

Chrysomitris icterica (Licht.) Sharpe.

De vez en cuando un ejemplar aislado. Esta especie puede considerarse ya desterrada de los alrededores de Buenos Ayres.

Magnirostros.

42. Pecho rojo (tapadas negras)

Trupialis defilippii, Bonap.

Especie rara en el Jardin ; la he observado, sin embargo, en varias ocasiones.

43. Pecho rojo (pico corto)

Leistes superciliaris, Bonap.

Durante el Verano he observado siempre esta especie de hábitos solitarios, posada en alguna ramita aislada, y traicionando su presencia, á la vista, por el vivo encarnado de su pecho, y, al oido, por su alegre canto.

44. Trili.

Agelaius thilius (Mol.) Bonap.

Es raro aquí. A principios del último Otoño fueron vistos dos ejemplares, uno de los cuales se obtuvo vivo para la pajarera de su tipo.

45. Boyerito (negro, cobijas de canela).

Xanthornus pyrrhopterus (Vieill.) Burm.

A veces, á fines de Invierno, en pequeñas bandadas, y áun durante la Primavera y el Verano.

46. Tordo negro, Renegrido.

Molobrus bonariensis (Gmel.) Bonap.

Muy comun, aislado ó en bandadas, durante todo el año. En las ramas de los árboles, en los alambrados ó dentro de los corrales, ó revoloteando en torno de la pajarera de los Magnirostros, donde están sus semejantes. Hallé á fines del año pasado un nido de Chingolo con un huevo de esta especie.

IV. PALOMAS.

47. Torcacita, Palomita torcaz.

Columbula picui (Temm.) Gray.

Por todas partes anda este interesante animalito. A veces llega hasta el pié de las jaulas movibles á comer los granos que dejan caer las aves de la coleccion, sin aparentar temor á la gente próxima.

48. Paloma casera.

Columba Lybia, L.

Aunque exótica tambien, como el Gorrion, la incluyo aquí porque abunda libre, en el nuevo Jardin, donde aún no existen palomares, los que permanecen todavía en el viejo.

V. GALLINACEAS.

49. Perdiz comun.

Nothura maculosa (Temm.) Burm.

Algunas veces he observado la Perdiz en el Jardin, antes de dar comienzo á las construcciones desparramadas. No es probable que vuelva.

Aunque alejada ya de Buenos Ayres, por la persecucion de que es objeto, suele verse de tarde en tarde uno que otro ejemplar en sus alrededores, en terrenos privados de árboles.

VI. ZANCUDAS.

50. Terutero.

Vanellus cayennensis (Gmel.)

Pasa casi siempre. Alguna vez se posan los ejemplares en los charcos que quedan despues de una lluvia, en la parte no trabajada.

51. Agachona, Becacina de collar.

Rhynchæa semicollaris (Vieill.)

Un ejemplar se obtuvo últimamente en la playa de un lago.

52. Batitú.

Actiturus bartramius (Wils.)

Durante la época de su inmigracion es frecuente ver esta especie en el jardin.

53. Garza blanca, Mirasol.

Ardea egretta, Gmel.

No es raro algun ejemplar que se detiene en los lagos.

54. Garza blanca (chica), Mirasol, Garceta.

Garzetta candidissima (Gmel.) Bonap.

Lo mismo que la anterior.

55. Bruja.

Butorides grisea (Bodd.)

Casi todas las tardes pasan por el jardin, y alguna que otra vez bajan á los lagos.

56. Bandurria, Cuervo de la cañada.

Falcinellus guarauna (L.)...

Frecuente en los charcos.

57. Ibis afeitado (de Azara)

Phimosus infuscatus (Licht.)...

En el último Verano se obtuvo un ejemplar en uno de los lagos.

58. Espátula, Flamenco espátula.

Platalea ajaja, L.

En Enero de este año vi un ejemplar de esta especie que vino en distintas ocasiones al jardin.

VII. PALMÍPEDAS

59. Gaviota.

Larus maculipennis, Licht.

Se posa alguna vez en los charcos ó en los lagos.

60. Gaviota

Larus cirrhocephalus, Vieill.

Como la anterior.

La lista que precede podría ser un poco mas extensa si se hubieran incluido algunos patos observados á hora no propicia para el exámen ó reconocimiento de las especies.

Mas, como las observaciones se consignan, cada vez que haya alguna novedad se señalará en forma.

Entretanto, puede darse esta obra por terminada.

Buenos Ayres, Setiembre 22 de 1891.

Eduardo L. Holmberg.

DIPTEROLOGÍA ARGENTINA

(SYRPHIDAE)

POR

FÉLIX LYNCH ARRIBÁLZAGA.

(Continuacion)

---

(8) **8. Microdon bonariensis,** *n. sp.*

Fuscus, facie pronoto scutelloque aureo-sericeo-pilosis, subtiliter denseque punctulatis. Pleuris antennis geniculisque piceis. Scutello semi-circulari flavido-bispinoso. Alis fuscis vittis longitudinalibus duabus, una costali alteraque media abbreviata basique testaceis ornatis. Abdomine segmento 2° postice aureo-sericeo-marginato 3° plus dimidio postico aureo-sericeo sed utrinque pone medium macula obliqua fusca et apicem versus lineola media longitudinali ejusdem coloris in fundo aureo-sericeo signato. — Long. 8 millim.

Caput latitudine thoracis, fusco-piceum, facie sat longe, fronte verticeque breviter aureo-sericeo-pilosum, fronte super antennarum insertionem verticeque utrinque piceis, occipite griseo-sericeo-piloso. *Oculi* nudi piceo-fusci. *Antennae* fusco-piceae, articulo primo rufescente, ultimo 1° vix breviore griseo-pruinoso. *Thorax* supra fuscus, crebre tenuiterque punctatus, breviter et paulo dense aureo-sericeo-pilosus, utrinque piceus, nitidulus, albo-griseo-villosus. *Scutellum* semicirculare omnino ut thoracis disco supero punctulatum et pilosum at postice spinulis duabus flavidis acutis armatum. *Alae* fuscae, basi, costa vittaque media abbreviata longitudinali, flavido-testaceis, cellula prima postica extrorsum haud appendiculata sed rotundato-angulata, secunda postica extrorsum inappendiculata et reliquo ut prima, nervulo spurio subnullo. *Halteres* flavi. *Pedes* fusci griseo-sericeo-villosi, geniculis piceo-

testaceis. *Abdomen* superne fuscum, segmento 2° posterius aureo-sericeo-fimbriato, 3° plus dimidio postico aureo-sericeo-vestito at in fundo aureo-villoso, utrinque macula obliqua et lineola media longitudinali fuscis signato, inferne piceum.

Hab. observ.: Prov. Buenos Ayres, *Baradero*.

Hace algunos años cacé en el Baradero, cerca del Paraná de las Palmas, un ejemplar (♀) de este *Microdon* y despues no he visto otro. Por sus caracteres de grupo se asemeja al *M. anthinus*, Meigen; pero todo lo que en éste es gris ó ceniciento, en el mio es dorado, sus alas no son uniformemente parduzcas y el tinte general del cuerpo es pardo terroso. Su aspecto es el de una pequeña abeja ó aún mejor el de un *Oxybelus* (Crabronidae). Las nervaduras de las alas son muy parecidas á las de *M. tristis*, Loew. pero más á las de las del *M. fuscipennis*, Macquart, pues el nérvulo auxiliar, muy aparente en el *M. tristis*, falta ó es poco visible en los *Microdon fuscipennis* y *bonariensis*, pero si sus nervaduras lo acercan al *M. fuscipennis*, difiere notablemente de él por la forma del escudete, de los tarsos posteriores y de las antenas.

II. **Holmbergia**, nov. gen.

Caput transversum, thorace vix latius, postice anticeque convexiusculum, fronte ad antennarum insertionem leviter producta, facie leviter tumidula haud callosa dense sericeo-villosa, fere ut in *Microdonte*, epistoma medio leviter impressum apice parum emarginatum. *Proboscis* brevis, subrecondita, carnosa. *Oculi* nudi, ovati, frontem versus bene disjuncti, margine frontali intus oblique truncatulo. *Ocelli* 3 in verticis tuberculo minuto parum elevato siti. *Antennae* capite plus duplo longiores, basi subapproximatae, articulo primo elongato, cylindrico, nudo, sequentibus duobus simul sumptis prope sesqui breviore, secundo tertioque arcte connexis clavam elongatam, oblongam, extrorsum divergentem, formantibus, clava articulo primo sesqui longiore, pruinosa, apice acuminata, utrinque subcompressa, articulo secundo minuto obconico, 3° elongato, basi rectiusculo et seta basali nuda aucto, apice acutiusculo. *Thorax* breviter ovatus, antice po-

sticeque truncatus, modice convexus, angulis rotundatis, posticis obsolete oblique truncatis. *Scutellum* breve subsemicirculare. *Alae* parallelae, lanceolatae, abdomine paulo breviores, cellulis marginali et submarginali apertis, vena submarginali vix sinuosa, subrecta, cellula basali prima secunda paulo longiore, cellula prima postica tertium basalem haud superante, cellula prima postica extus ad angulum posticum late rotundata et intus medium versus breviter oblique appendiculata, cellulae discoidalis angulo postico rotundato, vena spurea s. auxiliari sat conspicua cellulam discoidalem longitudine ejusdem haud excedente. *Pedes* sat breves, postici longiores, crassiusculi, mutici, tenuiter pubescentes, *tarsi* antici in femina dilatati, *femora* postica leviter incrassata, *tibiæ* posticae modice subclavatae et arcuatae, *tarsi* postici articulo primo crassiusculo sequentibus conjunctis fere aequelongo, reliquis sensim decrescentibus obtriangularibus; *pulvilli* omnes sat magni; *ungues* breves, simplices. *Abdomen* basi subdeppressum, late rotundato-dilatatum, medio fortiter coarctatum, deinde clavatum, articulo primo breve, sat lato, semicirculare, cum secundo arcte connexo e sulculo arcuato fortiter impresso a secundo separato videtur; secundo cordiformi, magno, amplo, antice profunde emarginato, utrinque rotundato, postice tubuloso, tertio scutato, convexo, fortiter clavato, antice breviter tubuloso, postice rotundato, reliquis parum conspicuis sub tertio a supra visis perconditis.

Al primer golpe de vista parece un *Tripoxylon* (Hymenoptera Crabronidae) por el conjunto de sus caracteres engañosos, pero con la base del abdómen muy ensanchada. Es próximo de los *Mixogaster* de Macquart, pero el abdómen no es pedunculado desde la base, sinó fuertemente estrangulado en el medio, las nervaduras parecen algo diferentes y la clave antenaria es más larga. Por la forma del abdómen se acerca á *Senogaster* (Macqt. Dipt. exot. II, 2, 72, 1842) del que desde luego se distingue por caracteres de grupo tan decisivos como los de las alas y antenas, y por sus muslos posteriores sin dientes ni espinas. De los *Salpindogaster* (Schin., Novara Exp., II, 344, 1868) se aparta no sólo por sus antenas, sinó tambien por las nervaduras, parecidas á las de *Eristalis* en *Salpindogaster*, y casi iguales á *Microdon* en mi género. Tiene

algunas relaciones con *Ubristes* (WALK. Dipt. Saund., I, 217, 1856), pero sólo se reducen á las antenas y á las alas, pues el abdómen es diverso.

El lugar sistemático que el género *Holmbergia* debe ocupar, parece ser al fin de la série de los satélites de *Microdon*. Este género singular, que hasta hoy no cuenta sinó con un solo representante en nuestra Fauna, dedícolo á mi ilustrado colega y amigo el Dr. EDUARDO L. HOLMBERG, al que soy deudor de considerable material para este y otros trabajos y tambien de valiosas observaciones personales recogidas en sus expediciones á diversos puntos de la República, siendo seguro que si me hubiera faltado su eficacísimo concurso, los estudios dipterológicos que hoy publico estarían lejos de tener el relativo interés que por ahora pueden merecer. Siendo los *Microdon* parásitos de los *Formicidae*, no sería extraño que este género lo fuese de otros Himenópteros y singularmente de los *Tripoxylon* con los que tienen tan notable parecido, pues á favor de su disfraz pueden impunemente deponer sus huevos en los nidos de dichos *Crabronidae*, ya que, como se tiene observado, los parásitos se asemejan en su facies externa á sus víctimas.

(9) 1. **Holmbergia Güntherii**, n. sp.

Nigro-fusca, opaca, subtiliter crebreque punctata, tenuiter albido-sericeo-villosa. *Antennae* articulo primo nitidulo, basi rufo-piceo, apice nigro-piceo, reliquis duobus nigro-fuscis, opacis, griseo-pruinosis, chaeta nigra. *Alae* hyalinae, iridescentes, dimidio antico longitrorsum fusco, cellula basali secunda disco vix infuscata at obscurius fuscano-limbata. *Pedes* antici et medii castanei s. fuscano-ferruginei, tarsi autem fusco-picei ubique albido-sericeo-villosi, *femora* postica picea basi apiceque ferruginea, *tibiae* posticae basi late diluteque flavidae apice fusco-piceae, *tarsi* postici fusci infrâ flavido-rufesco-tomentosi. *Abdomen* suprâ nigro-fuscum, densius (praesertim ad apicem) flavido-sericeo-villosum, segmento tertio basi antrorsum tubulosa utrinque obsolete ferruginea, segmentis apicalibus obtectis ventreque piceis. — Long. 12 millim.

Hab. observ.: Resp. Argentina *prope* Buenos Ayres, (G. GÜNTHER).

Hace algunos años que, en los alrededores de Buenos Ayres, descubrió esta especie el Sr. GUILLERMO GÜNTHER, laborioso y pa-

ciente coleccionista á quien la Entomología es deudora de no escasos cuanto interesantes hallazgos; el ejemplar por él obtenido lo regaló á mi hermano, de cuya coleccion pasó á la mia. Parece raro, pues aquí no he visto otro fuera del cazado por el Sr. GÜNTHER.

Tribus II. **PSARINI**.

Antenas distintamente más largas que la cabeza, derechas ó poco divergentes en el ápice, avanzadas horizontalmente y en casi todos con los dos primeros artejos reunidos tan largos como el tercero y este último que sólo excepcionalmente es mucho más largo que los dos basales juntos provisto en el dorso y cerca de la base de una cerda desnuda; con frecuencia el segundo artejo es de mucha mayor longitud que el primero y el último, otras veces todos los artejos son casi iguales entre sí y rara vez el primero es tan alargado como en los *Microdontini*. Las alas tienen las celdas marginal y submarginal abiertas en el ápice, la primera celda posterior no pediforme ni dividida en dos por un nérvulo transversal, el cual no existe ni aún como rudimento, es aguda en el extremo y las más veces apendiculada en el ángulo posterior. La nervadura submarginal más ó menos ondulada en casi todos, es recta en algunos. El escudete es semi-circular y sin espinas. Las patas medianamente gruesecitas y cortas son casi siempre múticas, rara vez los muslos son dentados. El abdómen oblongo á veces casi paralelo y por excepcion cortísimo, consta de 5 á 6 segmentos, y en el reposo se arquea un poco hácia abajo. Y, á mayor abundamiento, la cara, casi plana ó poco excavada y pubescente, carece casi siempre de callos y tubérculos, pero en algunos casos es carenada á lo largo. Este grupo comprende gran parte de los *Chrysotoxitae* de BLANCHARD, casi todos los *Chilosini* de WILLISTON y los *Psaridae* de BIGOT con excepcion de los de la estirpe de *Microdon* que él incluye en su grupo y el agregado del género *Lepidomyia* que BIGOT anexa á sus *Helophilidae*. Sólo dos géneros de esta tribu figuran hasta ahora en nuestra Fauna.

1. Antennae articulo primo elongato, cylindrico, sequentibus duobus simul sumptis fere longiore. Femora postica mutica. Abdomen elongatum, angustum. ARGENTINOMYIA.

— Antennae articulo ultimo praecedentibus duobus simul sumptis duplo longiore. Femora postica subtus spinulosa. Abdomen breve, latum. LEPIDOMYIA.

III. **Argentinomyia,** nov. genus.

Corpus angustum, elongatum, caput thorace paulo latius, pedes breves, antennae porrectae elongatae, alae fere omnino ut *Pipizae*. *Caput* thorace paulo latius, subhemisphaericum, postice pone oculos leviter tumidulum, medio supero vix emarginatum, antice leviter convexum, facie longitrorsum parum obtuse carinulata a latere visa subperpendiculare, infrâ leviter tumidula vel rotundata, fronte verticeque latis modice convexiusculis, antice et postice ampliatis. *Oculi* sat magni, nudi. *Ocelli* 3 medio frontis siti. *Antennae* porrectae, capite longiores, articulo primo elongato, cylindrico, breviter pubescente, sequentibus duobus conjunctis fere longiore, secundo obconico, minuto, tertio oblongo praecedente quasi triplo longiore, basi seta dorsali nuda crassiuscula instructo. *Thorax* suboblongus basi apiceque truncatus, modice convexus. *Scutellum* subtriangulare apice rotundatum. *Alae* parallelae, lanceolatae, tenuissime villosae, cellulis marginali et submarginali late apertis, vena submarginali recta, vena spurea sat conspicua, nervulo transverso medio prope cellulae discoidalis basin sito, cellula prima postica extus parum sinuosa. *Pedes* breviusculi, pubescentes, mutici, normales. *Calyptra* minuta. *Halteres* detecti. *Abdomen* thorace duplo fere longius, angustum, oblongum; basi thorace paulo angustius, apicem versus modice infrorsum arcuatum, 5-annulatum, depressum.

Se parece, por las antenas, á *Chrysotoxum*, pero el segundo artículo es muy corto y la nervadura submarginal es recta; algo se acerca á *Psarus* y *Paragus*, mas el primer artejo es notablemente alargado, casi como en *Microdon*, pero este carácter es el único que tiene de comun con el último género. El porte del cuerpo es de *Paragus* y las alas casi como *Pipiza*, pero diverso por sus antenas.

(10) **1. Argentinomyia testaceipes,** n. sp.

Nigro-aenea, tenuiter albido-pubescens: antennis nigro-fuscis basi testaceis; alis hyalinis, nervuris anterioribus basin versus rufo-

testaceis, cellula subcostali ad apicem flavida; pedibus flavo-testaceis. — Long. 7 millim.

Caput nigro-cyaneum, nitidum, tenuiter albido-villosum, facie parce albo-pubescente, carina media nigra, nitida. *Antennae* capite vix perspicue longiores, rectae, nigro-fuscae, articulis duobus primis testaceo-piceis, articulo primo 2° plus duplo longiore. *Oculi* fusci, nudi videtur, haud distincte pilosuli. *Thorax* nigro-aeneus obsoletissime punctulatus, nitidus, tenuiter albo-griseo-pilosulus; *scutellum* ante apicem leviter transversim arcuatimque impressum, *Alae* hyalinae, iridescentes, subtilissime villosulae, radice nervurisque basin versus testaceis, cellula subcostali apice flavida, opaca. *Halteres* dilute testacei. *Pedes* flavo-testacei, subtiliter flavido-pilosuli. *Abdomen* suprâ nigrum, nitidum, tenuissime parceque albido-villosum, infrâ obscure piceum, segmentis anterioribus postice dilutioribus.

Hab. observ. : Prov. Buenos Ayres *in Chacabuco*.

A primera vista parece un *Paragus*, género del que difiere por sus ojos sin fajas de vello al través, y sus antenas, cuyo primer artículo es alargado y cilíndrico como en los *Microdon*. Un solo ejemplar ♀ es el único que he visto y cazado sobre las Gramíneas en el Partido de Chacabuco.

IV. **Lepidomyia**, Loew.

Lepidomyia, Loew (non Bigot), Dipt. Am. septentr. indigena, Centuria V, *in* Berl. entom. Zeit., VIII, 69 *nota* (1864). — Bigot, Ann. Soc. entom. France, 239 (1883). — V. der Wulp, Tijds. voor Entom., XXXI, 374 (1888).

Lepidostola, Mick, Wien. entom. Zeitg., 278 (1886).

Lepromyia, Williston, Synopsis North Am. Dipt., 31 (1886). — Mick, Wiener entom. Zeitg., 264 (1887).

«*Corpus* breviusculum et latiusculum, nudum, squamulis minutis adspersum. Facies in medio tuberculata. *Antennae* (longitudine) faciei aequales, articulo tertio (elongato ovaloide) duobus praecedentibus simul sumtis duplo longiori aequali seta basali tenuissima nuda. *Femora* omnia valde incrassata et infrâ (bise-

riatim) spinosa, *tibiae posticae* (subclavatae et leviter arcuatae) et *tarsi* crassi. *Cellula* alarum marginalis aperta, venula transversa media subnormalis, margo apicalis cellulae posterioris primae in medio sinuatus, angulo postico rotundato, antico acuto et prope ad marginem alae ducto.» (*Abdomen* breve, latum). (Loew).

En los términos que preceden, caracteriza Loew este curioso género, á cuya descripcion he agregado algunos detalles que figuran entre paréntesis. El tipo del género es la *L. calopus*, Loew, insectillo de Cuba, negro, con pocas escamillas blanquecinas sembradas por el cuerpo, alas manchadas de negro, y patas con tibias y tarsos blancos. El nombre de *Lepidomyia* fué usado por Bigot en 1857 para designar una seccion de las *Hemerodromyia* (Empidae) desprovistas de célula discoidal en las alas, pero esta denominacion ha quedado sin valor alguno, hasta el punto de que el mismo autor así lo ha reconocido, adoptando (V. op. cit., l. c.), para los *Syrphidae* el homónimo de su antigua division del género *Hemerodromyia*, de manera que Loew ha podido utilizar de nuevo el calificativo de *Lepidomyia* para sus *Syrphidae*, como de un nombre nulo ó caido en desuso.

No obstante Mick en 1886, fundado en razones de prioridad ó eufonía cambia este nombre en *Lepidostola*, casi al propio tiempo que Williston hace lo mismo, llamando *Lepromyia* á los *Lepidomyia* de Loew y posteriormente Mick, en 1887, subordina sus *Lepidostola* á las *Lepromyia* de Williston. En este punto, soy de la opinion del concienzudo Dr. Bertkau (Wiegmann's Archiv, 95, 1888) y pienso, como él, que el nombre genérico dado por Loew no necesita ser corregido, y aún más, pienso que tales cambios, más serán perjudiciales que provechosos para los progresos de la Entomología. No conozco aún éste género, el cual tiene un representante en nuestro país, la *L. ortalina* V. der Wulp, sinó es por las descripciones y figuras que de él se han publicado.

(11) **1. Lepidomyia ortalina,** Van der Wulp.

Lepidomyia ortalina, V. d. Wulp, Tijds. voor Entom., XXXI, 374, 14, pl. 10, fig. 2-5 (1888).

Nigra nitida, thorace postice flavo-squamulato, alis flavido-fu-

scano tinctis, apice obscurioribus nubecula fuscana subcostali signatis. Antennis, femoribus posticis basi, anterioribus basi apiceque, rufis. — Long. 5 millim.

Hab. observ. Resp. Argentina *in Cordova* (V. d. Wulp).

Compárala Van der Wulp con la *L. calopus* Loew, haciendo notar la carencia de la nervadura espúrea que ordinariamente recorre en los Sírfidos la primera célula basal y parte de la primera posterior.

Tribus III. BACCHINI.

Antenas cortas medianamente inclinadas hácia abajo, con los dos primeros artejos juntos más cortos que el tercero y este último oval, comprimido lateralmente y con una cerda dorso-basal desnuda. Alas con el nérvulo medio transversal situado antes del medio de la célula discoidal, célula marginal abierta en el ápice, submarginal pediforme ó nó. Patas delgadas, cortas y múticas en muchos, pero á veces con muslos dentados. Escudete inerme, redondeado. Abdómen largamente pediculado. Este grupo corresponde casi por completo al de los *Bacchidae* de Bigot, con excepcion de los *Ocyptamus*.

1. Alae cellula submarginalis fortiter pediformis. Femora postica breviter spinulosa. Salpindogaster.
— Alae cellula submarginalis haud pediformis. Femora postica mutica. Baccha.

(Continuará).

DETERMINACION DE LA LATITUD

DE UN LUGAR Y DEL AZIMUT DE UNA LINEA SIN USAR MAS INSTRUMENTO QUE UN CÍRCULO AZIMUTAL

En el curso litografiado de Astronomía y Geodesia de la Escuela Politécnica de Francia, correspondiente al año escolar 1865-1866, se lee lo siguiente, en la página 299: «... M. Babinet ha propuesto emplear los azimutes de dos estrellas que se encuentren próximamente al mismo tiempo en su digresion, una al Este y otra al Oeste del Meridiano.

« Llamando entónces A y A′ los dos azimutes, se podrá observar $A + A'$; pero se tiene, siendo δ y δ' las distancias polares de las estrellas, y λ la colatitud del lugar,

$$\text{sen}\,\delta = \text{sen}\,\lambda\,\text{sen}\,A', \qquad \text{sen}\,\delta' = \text{sen}\,\lambda\,\text{sen}\,A',$$

y por lo tanto,

$$\frac{\text{sen}\,A}{\text{sen}\,A'} = \frac{\text{sen}\,\delta}{\text{sen}\,\delta'};$$

de donde

$$\text{tg}\,\tfrac{1}{2}(A - A') = \frac{\text{tg}\,\frac{1}{2}(\delta - \delta')}{\text{tg}\,\frac{1}{2}(\delta + \delta')}\,\text{tg}\,\tfrac{1}{2}(A + A').$$

« De aquí se saca $A - A'$ y por consiguiente, A y A′, y despues λ. »

Es en este principio que se funda el método que el año próximo pasado he comunicado á la *Sociedad Científica Argentina*, y que vió la luz pública bajo el mismo título que este artículo, en la entrega de los *Anales* correspondiente al mes de Julio de ese año, y como hasta hoy ignoraba que el método por mi indicado fuera ya conocido, me apresuro en hacer constar este hecho, á fin de que no se me achaque el haber querido atribuirme la prioridad de un método de que no tenía conocimiento.

San Juan, Setiembre 16 de 1891.

JOSÉ S. CORTI,
Ingeniero Civil.

MISCELÁNEA

Ventilacion de las galerías en el ferro-carril Trasandino. — Una aplicacion bella y útil de la teoría física del movimiento de los fluidos aeriformes, es la efectuada por el Ingeniero Candellero, para resolver una árdua cuestion presentada por la Sociedad Clark y Cª, de Londres, constructora del ferro-carril de Buenos Aires á Valparaiso.

Esta línea importantísima, pondrá en comunicacion la República Argentina con Chile, atravesando la cordillera de los Andes: numerosas galerías, actualmente en vías de perforacion, harán altamente interesante esta línea, que unirá en la América del Sud, las costas del Atlántico con las del Pacífico.

La Sociedad constructora, preocupada de la aereacion de estas galerías, y especialmente de una de ellas que es bastante larga y de fuerte pendiente, la cual debe vencerse con el sistema *Abt*, preguntó á sus dos ingenieros-gefes, sobre el sistema más oportuno que debía adoptarse á fin de asegurar un régimen de ventilacion suficiente en el interior de la galería.

Habiendo sido contradictorios los pareceres, la Sociedad recurrió al Ingeniero Candellero, ya favorablemente conocido, por su memoria sobre la ventilacion de las grandes galerías, presentada al Congreso ferro-carrilero que tuvo lugar en París durante la última exposicion universal, y éste emitió el parecer de que se debía adoptar la ventilacion artificial, por lo menos en ciertos momentos, excluyendo absolutamente de que pudiese bastar la ventilacion natural, como opinaba uno de los ingenieros directores de la línea.

Para pasar de la vertiente chilena á la vertiente argentina, hay que atravesar dos galerías que se suceden inmediatamente una á la otra: la de Calavera de una longitud de 3750 metros con un desnivel entre sus frentes de 300 metros y pendiente de 80 por mil; y la de Cumbre de 5065 metros con pendiente de 80 por mil para 1830 metros y 2,66 por mil para 3235 metros y con un desnivel entre sus frentes de 138 metros. Esta galería á una altitud de más de 3000 metros, hizo nacer la preocupacion ya justificada, de si sería prudente entregarla al servicio, sin haberla provisto de un sistema eficaz de ventilacion. Seguramente el estado relativo de la atmósfera en los dos frentes, y la diferencia de nivel entre sus estremidades, son factores esenciales para la produccion de una corriente de aire en la galería, tanto más cuánto que á estos factores, se une una diferencia sensible entre la temperatura media externa y la temperatura media interna de la galería, diferencia que es lícito suponer que se fijará al rededor de los 14° centígrados hacia el centro de la galería Cumbre, cuando se haya establecido el

equilibrio térmico en las rocas perforadas, puestas en contacto con el aire de la galería.

Pero la práctica de la ejecucion de las galerías más importantes, enseña que la ventilacion es efecto principalmente de las perturbaciones barométricas de la atmósfera exterior.

Ahora, ¿es prudente tener confianza en esta causa, no regulada aún por leyes bien conocidas y que pudiera hacer la ventilacion en las largas galerías, ó excesivamente activa, ó extremadamente débil, ó en fin, en ciertas circnnstancias, anularse completamente?

El Ingeniero Candellero recurre al análisis, á fin de tener los elementos necesarios para corregir con una ventilacion artificial los efectos de la instabilidad de las corrientes naturales. Considera una galería como un tubo de seccion constante abierto en las extremidades y sumerjido en la atmósfera. El fluido interno es supuesto entónces bajo la accion del peso propio, de la diferencia de presion en los extremos, y de la diferencia entre la temperatura media en el interior del tubo y la del ambiente externo.

La cuestion simplificada así, sin descuidar los elementos importantes que la constituyen, se presta fácilmente al estudio analítico.

Aplicando el principio conocido sobre la equivalencia entre el trabajo y la fuerza viva, se encuentra que la velocidad de régimen del aire en el interior de la galería tendrá siempre un valor real positivo, negativo ó nulo. Ahora. es menester estudiar el modo de evitar que este valor sea próximo, positiva ó negativamente de cero, ó que sea igual á cero.

El cálculo demuestra que, aún en el caso que el régimen térmico sea el más favorable para la ventilacion natural, puede la corriente de aire de la galería, anularse (1), y en esta eventualidad es indispensable proveer á las condiciones de respirabilidad adoptando una ventilacion artificial, especialmente en el caso que el tráfico de la línea sea muy grande.

El autor calcula la cantidad de combustible que se debe quemar en un solo dia, dada la naturaleza del tráfico, como asi mismo el volúmen de los productos de la combustion y la cantidad de aire que se debe introducir en la galeria para hacer inócuo á la respiracion el ácido carbónico desarrollado.

Conociendo el volúmen de aire á introducirse y la seccion de la galería, queda determinada la velocidad de la corriente, la cual no debe nunca descender de 2 metros, en las horas de mayor tráfico, si se quiere obtener una ventilacion eficaz.

Tal velocidad no puede ser en ningun caso dada por la simple diferencia de temperaturas entre el ambiente interior de la galería y el aire esterior; y como no siempre se puede contar con la accion del desequilibrio barométrico ó sea con la diferencia de presion en las dos extremidades de la galería, la única capaz de producir una ventilacion suficiente, nace la necesidad de adoptar un sistema de ventilacion artificial.

(1) De las observaciones hechas en la Administracion del tunel del Gottardo durante 6 años, sobre la presion y la temperatura en diversos puntos de la galería, resulta que ni un solo dia ha habido ausencia absoluta de corriente de aire. Esto contradice aparentemente la teoría, porque en la práctica una corriente debilísima, equivale á la ausencia absoluta de corriente.

Donde las circunstancias lo hagan posible parece que el autor se inclina á adoptar un sistema consistente en la implantacion de un gran ventilador aspirante; pero, con el mismo objeto han sido sujeridos varios sistemas, algunos de los cuales han sido experimentados en líneas importantes.

En Setiembre de 1889, fué propuesto al Congreso de Ingenieros que tuvo lugar en Paris, la siguiente cuestion: « Condiciones para una buena ventilacion natural. — Ventilacion artificial. — (Medios de obtenerla; gastos que origina). — Ventilacion completa de las galerías. — Ventilacion completa de las cámaras de seguridad y de los nichos. — Aparatos móviles para proveer de aire á los viajeros y al personal de vigilancia de las galerías.»

El trabajo del Ingeniero Candellero, que cosechó el aplauso unánime de los congresistas, no fué el único que trató sobre la importante cuestion. Se propuso construir un camino en la extremidad más alta de la galería, en el interior del cual se debía encender un hogar para activar el tiraje del aire viciado; este sistema debía funcionar procediendo á la clausura del frente de la galería próximo al camino de llamada. Este sistema no es práctico, puesto que se necesita escluir absolutamente todo lo que signifique interrupcion, aunque sea temporaria de la continuidad de la línea.

Es más racional y más práctico el sistema que consiste en abrir un conducto paralelo á la galería, en la extremidad del cual un ventilador produce la aspiracion: varias bocas ponen en comunicacion el conducto con la galería. Este es el sistema adoptado para la galería abierta bajo el Severn en Bristol y bajo el Mersey en Liverpool.

Se ha propuesto establecer una ventilacion mandando el aire por medio de tubos fijados en el interior de la galería. Este sistema tiene el defecto de no poder dar sino un volúmen limitado de aire, sea por la pequeña seccion del tubo, sea por la inevitable pérdida de fuerza viva, cuando se trata del movimiento que tiene lugar en tubos de seccion pequeña. La única ventaja es la de poder crear especies de oasis de aire puro; lugares de seguridad en que el personal del servicio puede refugiarse en un momento de necesidad.

Sobre la línea Paris-Lyon-Mediterráneo, se había adoptado un aparato móvil, inventado por el señor Galibert, compuesto de recipientes de aire puro, colocados sobre la máquina; pero este medio parece que no obtuvo resultado, pues los maquinistas y foguistas lo encontraban sumamente incómodo.

En la galería de la línea de Alais á la Bastide, los trenes son siempre remolcados en doble traccion con una máquina en cada una de las estremidades. La máquina de cola es dispuesta con el tender adelante de modo que el maquinista es preservado de la accion de los productos de la combustion.

El problema de la ventilacion de las galerías, en verdad no nuevo pero lleno de dificultades, ha hecho un notable camino hácia su solucion gracias á los estudios del Ingeniero Candellero, pero creemos con los Ingenieros Nordmann y Colomb directores de los caminos de hierro de la Suiza occidental y del Sempione, que es menester adoptar la máxima de que en los trazados de las galerías es necesario evitar las fuertes pendientes, las cuales exijiendo un gran esfuerzo de traccion son causa del desarrollo de un gran volúmen de gas irrespirable.

(De los *Annali della Societá degli Ingegneri e degli architetti italiani*).

LUIS A. VIGLIONE

La Sociedad Científica Argentina acaba de experimentar una sensible pérdida. El ingeniero Luis A. Viglione, antiguo presidente de la misma falleció el 5 de Setiembre último.

Dotado el ingeniero Viglione de las más delicadas cualidades del espíritu y del sentimiento, poseido del más noble entusiasmo por el bien y la verdad, ha dedicado todas sus fuerzas, durante su corta y fecunda vida, al progreso intelectual del país.

Nacido en la República Oriental del Uruguay, y patriota de corazón, ha actuado principalmente en esta tierra hermana, su segunda patria.

La figura de Viglione como catedrático en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, deja simpáticos recuerdos en los que fueron sus alumnos, en quienes siempre procuró suscitar y estimular el amor profundo y desinteresado que experimentaba por la ciencia.

Elevado á la presidencia de la Sociedad Científica Argentina, cuyo engrandecimiento ha sido una de sus más constantes preocupaciones, desarrolló en este elevado cargo todas las condiciones de laboriosidad y empeño que lo caracterizaban, impulsando de una manera decidida y enérgica el progreso de la Institucion.

Deja varias obras científicas y literarias, cuya lista incompleta es la siguiente :

Lecciones de Geometría Analítica á dos y tres dimensiones, profesadas en la Facultad de Matemáticas de Buenos Aires.

Estudio sobre los Tramways en la ciudad da Buenos Aires.

Las tasaciones de Inmuebles.

El Mercado Modelo de Buenos Aires.

El Proyecto « Lavalleja ».

Cartas de Nápoles, Alejandría y Cairo de Egipto.

Escribió además numerosos artículos y discursos.

En el ejercicio de su profesion construyó importantes edificios públicos y privados tanto en la Plata como en esta Capital, ocupándose tambien de otras obras de interés general.

La Sociedad Científica, cumpliendo un deber para con el hombre que tanto se había afanado por ella acompañó en corporacion sus restos, que fueron conducidos á pulso hasta el cementerio del Norte.

En el acto de la inhumacion, nuestro distinguido consócio, el doctor Cárlos M. Morales, pronunció, con voz conmovida, las más sentidas y justicieras palabras, enalteciendo los méritos que adornaban al malogrado ingeniero Viglione.

Luego hizo uso de la palabra el señor Dario del Pino, á nombre del Club Oriental, del cual formaba parte el extinto,

La Sociedad Científica Argentina honrará siempre la memoría de su ex-Presidente é incansable obrero, con lo que tambien se honrará á sí misma.

MOVIMIENTO SOCIAL

Han sido donadas para la Sociedad, las siguientes acciones de las emitidas para la ereccion del edificio social:

Ingeniero Juan Pirovano, 5 acciones.

Sr. Ramon Paz, 10 acciones.

Dr. Juan J. J. Kyle, 20 acciones.

—

Han sido aceptados como sócios activos los señores: Victoriano Diaz, Ernesto E. Padilla, Enrique Rostagno, Evaristo Etchecopar y Juan Betbeze.

—

Se ha establecido cange con *El Progreso matemático de Zaragoza.*

—

Se han recibido en calidad de donacion para la Biblioteca las siguientes publicaciones:

Estudio sobre la Taquimetria, por Eduardo Aguirre.

Constitucion Geológica de la Provincia de Buenos Aires, por el mismo autor.

—

Se ha resuelto que á partir del 1° de Octubre próximo, permanezca abierto el local de la Sociedad de 7 y media á 11 y media p. m., y se cierre durante el dia.

—

Como se había anunciado, el 7 de Setiembre tuvo lugar la interesante conferencia del Dr. Federico G. A. Haft, sobre *El Sistema musical de 53 Gradas*, siendo muy aplaudido al terminar la disertacion.

—

El Gobierno Nacional ha prestado su aprobacion á la modificacion introducida en el artículo 10 del Reglamento.

—

El 4 de Octubre próximo, efectuará la Sociedad una visita al Museo y al Observatorio de la ciudad de la Plata, á cuyo efecto se dispondrá de dos coches del F.-C. á la Ensenada, cedidos gratuita y galantemente por la Empresa.

—

Se ha resuelto uniformar el precio de los *Anales* á contar del mes de Octubre, debiendo valer en adelante $ 1.50 m/n en la Capital é igualmente para el interior y exterior incluso el porte, no admitiéndose suscricion por trimestre ó semestre, pero sí por año que costará 12 $ m/n.

—

Se ha resuelto igualmente suspender el envío de los *Anales* y demás publicaciones y no prestar libros de la Biblioteca á los sócios que dejen de satisfacer sus cuotas durante tres meses.

—

Se han declarado cesantes 31 sócios por hallarse comprendidos en el artículo del Reglamento.

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de........ Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis.......... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............ Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustin.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Albertolli, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Betbeze, Juan.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C
Blot, Pablo.
Brian, Santiago.
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, C. de.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.

Darquier, Juan A.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Diaz, Victorino.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.
Esquivel, José.
Etchecopar, Evaristo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Ferrari, Rómulo.

Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo)
Hughes, Miguel.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.

Jacq[illegible] Nicolás.
Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique.

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.

Languasco, Domingo.
Lanús, Juan C.
Larguía, Cárlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa, Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga. F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Madrid, Samuel de.
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Martinez, Carlos E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidel.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B
Mendez, Teófilo F.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Monorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A[illegible]
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougués, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.
Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos G.

Olmos, Miguel.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.

Padilla, Emilio H. de
Padilla, Ernesto E.
Palacios, Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia, Ildefso P.
Rams, Estevan.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Rossetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Rostagno, Enrique.
Ruiz de los Llanos C.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.
Salas, Julio S.
Salvá, J. M.

Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Soto, José María.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Victor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo.
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Ingeniero EDUARDO AGUIRRE.
Secretario...... Ingeniero LUIS J. DELLEPIANE.
Vocales........ Ingeniero MANUEL B. BAHIA.
Dor ATANASIO QUIROGA.
Señor FÉLIX LYNCH ARRIBÁLZAGA.

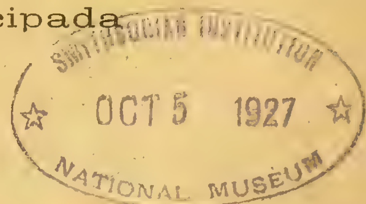
NOVIEMBRE DE 1891. — ENTREGA V. — TOMO XXXII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte.................................... $ m/n 1.50
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte........ .... » 12.00

La suscricion se paga anticipada.



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680
1891

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

EL

POZO ARTESIANO DE « BALDE »

HISTORIA DE UNA PERFORACION HASTA 600 METROS

« Balde » es una pequeña poblacion de la provincia de San Luis, distante 29 kilómetros de la Capital y estacion del Ferro-Carril Andino, hoy Gran Oeste Argentino.

Este punto, situado entre las prolongaciones de la sierra de San Luis y la del Gigante, ofrece condiciones favorables para intentar una perforacion artesiana, segun se desprendía de un informe del ingeniero Sr. Eduardo Aguirre; debiendo agregarse además, la misma necesidad de dotar al Ferro-Carril Nacional Andino, en esta region, de aguas en condiciones á propósito para la alimentacion de sus locomotoras.

No es nuestro ánimo hacer un estudio geológico de esta localidad, llevado á efecto ya por diferentes ingenieros, parcial ó totalmente, sinó referir únicamente la historia de la perforacion del pozo artesiano que hemos tenido el honor y la satisfaccion de dirijir, porque en ella se han de encontrar datos que pueden servir de experiencia para ulteriores perforaciones.

Las maquinarias, herramientas y todos los útiles empleados en este trabajo, han sido contratados con la conocida casa de Leon Dru, de Paris, y el sistema por este empleado, es el generalmente adoptado, con lijeras modificaciones de detalle.

El dia 23 de Noviembre de 1883, se dió comienzo á la instalacion de la maquinaria para una perforacion de 700 metros, maquinaria que consiste en lo siguiente:

Un *guinche* de cadena, para la perforacion, propiamente dicha.

Un *guinche* de cable de acero, para la limpieza de los productos perforados.

Una *báscula* ó balanza, para golpear el trépano.

Una *bomba* alimentadora.

Un *generador* á vapor, con hogar movible.

Una *bomba* tubular de 0m08.

Todas las trasmisiones y accesorios correspondientes al funcionamiento de estas máquinas.

A esta maquinaria hay que agregar la cabria de 16 metros de altura, con un forro exterior y techo de hierro galvanizado y el galpon respectivo, entrando en todo ello *cuarenta* toneladas de madera de pino tea y *mil* metros cuadrados de hierro.

El mismo dia 23 de Noviembre de 1883, á la vez que se principiaba la instalacion del galpon, cabria y maquinarias, se daba comienzo á abrir el *antepozo*, consistente en un cuadrado de 3m40 de lado y 3m40 de profundidad, á este siguió el *pozo de maniobras* de 2m40 de luz que con el revestimiento de albañilería, quedó reducido á 1m80 de diámetro por 2m25 de profundidad.

Hasta el dia 21 de Marzo de 1884, en que se comenzaron los trabajos de zondaje propiamente dicho, se invirtió el tiempo, en las obras de instalacion indicadas.

El primer tubo colocado tiene un diámetro de 0m66 y la primera capa de terreno atravesada fué de 6m38, de arena y ripio.

Con objeto de establecer su comparacion con más facilidad, hemos condensado en cuadros anexos las diferentes datos suministrados por el trabajo.

El cuadro nº 1 espresa las capas de terreno atravesadas, su profundidad, espesor y clasificacion.

El cuadro nº 2 indica el número de jornales invertidos, las horas de trabajo ejecutado, tanto en perforacion como en accidentes y limpieza y el adelanto de aquellas, así como los diferentes niveles del agua en cada mes, término medio de las fluctuaciones diarias.

El cuadro nº 3, los ánalisis del agua, tomada á diversas profundidades, verificados por el Dr. Pedro N. Arata.

Como en general, el terreno atravesado en su casi totalidad, ha sido eminentemente blando y deleznable, han ocurrido frecuentes desprendimientos que entorpecían y atrazaban la marcha de la perforacion, á la vez que muy á menudo inutilizaban la bajada de la columna de tubos con que se maniobraba, obligando á cambiar

el diámetro de la columna, por el inmediato inferior, antes de haber bajado la anterior lo que debiera, caso que ha ocurrido, especialmente, hasta el diámetro de 0^{m}28.

Este contratiempo no ha dejado de ser perjudicial, pues ha obligado á llegar á la mayor profundidad, con diámetros sumamente pequeños, lo que dificulta la maniobra.

En el mes de Noviembre de 1885, ante la imposibilidad de seguir bajando la columna de 0^{m}24, con la que entónces se maniobraba, teniendo en cuenta que la profundidad del pozo era de 280 metros, y que si se colocaba otra colomna de menor diámetro, solo quedaban tres diámetros disponibles (0,20, 0,16 y 0,12), y la perspectiva de 420 metros si había de aprovecharse la instalacion, cosa que hubiera sido imposible en tales circunstancias, se decidió sacar la columna de 0^{m}24, desarmarla, sacar la de 0^{m}28 desarmarla tambien y alargar ambas, haciendo que la segunda bájase todo lo posible para ganar en diámetro, á mayor profundidad, lo que pudiera perderse en tiempo invertido en esta operacion.

Así se hizo ; pero á costa de grandes trabajos, se consiguió levantar la columna de 0,24 al nivel del suelo el dia 13 de Febrero de 1886, y se la desarmó. Se prosiguió inmediatamente con la de 0^{m}28: ésta presentaba más dificultad aún que la anterior para la subida ; se construyeron herramientas á propósito, no tan solo de las indicadas por varios autores para estos casos, sinó de las que sugirió la experiencia y fuesen adaptables á la localidad: se armaron *cuatro* gatos para unir su esfuerzo á los de la maquinaria, consiguiendo un esfuerzo total de 70.000 kilógramos.

El dia 14 de Marzo, la columna se hallaba felizmente fuera de la boca del pozo : se la aumentó hasta 109^{m}17 en vez de los 72^{m}63 que antes tenía y se comenzó á bajar de nuevo hasta la profundidad de 315^{m}32, punto en que ya no fué posible hacerla bajar más.

Armada la nueva columna de 0^{m}24 con una longitud de 96^{m}93, descendió hasta los 378 metros.

Con la operacion hecha, se había ganado 98 metros en profundidad y á más dos diámetros en los tubos.

La columna inmediata de 0^{m}20 tiene una longitud de 150^{m}61 y su pié bajó hasta los 487^{m}05 en que fué imposible hacerla descender más, armándose la de 0^{m}16 con 148^{m}16 quedando el pié de este columna en 585^{m}84.

Armada la última columna, cuyo diámetro es de 0^{m}12, con una

longitud de 140^{m}91, se tenía la intencion de llegar con ella hasta la profundidad mayor posible, aproximándose hasta los 700 metros, término indicado de la perforacion y al que podía llegarse con el aparato montado y los útiles disponibles.

En la actualidad se encuentra el pié de esta columna á los 590^{m}37.

En el trascurso de la perforacion, se han encontrado diferentes capas de agua, todas saladas como lo han demostrado los diferentes análisis hechos.

La primera capa ó vertiente apareció á los 29^{m}39, tomando inmediatamente un nivel de 28^{m}87 que fué ascendiendo con cambiantes diversas hasta llegar á los 160 metros de profundidad, á tomar el nivel de 15^{m}50, nivel que ha permanecido invariable durante el tiempo invertido en llegar á los 273^{m}60; á este profundidad, una nueva vertiente descubierta, hizo subir el nivel á 14^{m}80 quedando estacionaria.

A los 549^{m}80 cambió el nivel á 14 metros y siguió subiendo 13^{m}90, 13^{m}60, 13^{m}40, 13^{m}25, 12^{m}95, 12^{m}40, 12^{m}29, 11^{m}92 á los 561 metros estacionándose hasta los 591^{m}81 que volvió á subir á 10^{m}75.

Permaneció este nivel de 10^{m}75 hasta que á los 594^{m}11 atravesando una capa de arcilla rosada arenosa, muy compacta, primera de esta calidad que se encontraba, de 0^{m}50 de espesor, subió rápidamente el agua, alcanzando un nivel de 4^{m}60 el 18 de Octubre de 1887.

Pero, desgraciadamente, volvió á descender este nivel hasta alcanzar el de 11 metros á los 595^{m}22 de profundidad y atravesando una capa de arena fina amarillenta, impregnada de agua.

Desde esta profundidad no permaneció el nivel fijo, fluctuando entre 11 metros, 8 metros, 6 metros, hasta 2^{m}70, algunas veces volviendo á bajar, con alternativas inesplicables.

En estas condiciones, es decir, con una profundidad de 595^{m}22 y un nivel de agua de 2^{m}70 como mínimun, no dando abasto el personal ni el tiempo, para limpiar el pozo de las arenas que se depositaban en su fondo, subió rápidamente una cantidad de arena que alcanzó la altura de 84 metros, descendiendo el nivel del agua á 14^{m}59.

Esto sucedía el 18 de Noviembre de 1887, y desde este momento, se trabajó con más ahinco para limpiar el pozo de las arenas, pues este percance hizo cobrar esperanzas fundadas de encontrar

próximamente el tan deseado final, coronado de buen éxito, de hallar las anheladas aguas surgentes una vez libre el pozo de este inmenso obstáculo de 84 metros de arena.

Efectivamente, el 20 de Febrero de 1888, las arenas dejaron de subir y dieron paso á un buen caudal de agua que venciendo todos los obstáculos que se le oponían, llegó á la superficie, llenando el pozo de maniobras, el antepozo ; y derramándose por el piso del galpon, corrieron al exterior por un pequeño canal que se había preparado de antemano.

Desde esta fecha, se han sucedido intermitencias notables, alternando la subida de arenas en más ó menos metros y la bajada del nivel de las aguas.

Cuando las herramientas lo permitían y se podía conseguir limpiar el pozo hasta su fondo, las aguas volvían á surgir como sucedió el 5 de Diciembre de 1888, que subieron aquellas con más fuerza que anteriormente y en mayor cantidad para volver á descender el dia 11, pues la arena subía con gran violencia y á grandes alturas.

Es difícil formar un juicio exacto sobre la mayor ó menor cantidad de agua que puede dar este pozo, así como de su fuerza ascensional.

La vertiente surgente no está libre todavía de las arenas que con gran fuerza solicitan subir, arrastradas por las aguas mismas y que, es indudable, obstruyen su paso.

La fuerza ascensional está debilitada en gran parte :

1° Por las mismas arenas que son arrastradas por el agua, como se indica anteriormente;

2° Por la resistencia que oponen las diferentas secciones de tubos, con diámetros que van aumentando del fondo á la superficie ;

3° Por la pérdida notable del líquido, no tan solo por las uniones de un tubo á otro, que son hechas con remaches, sinó tambien, y esto es grande, por las diferentes columnas de aquellas, que entrando unas dentro de otras, pero dejando entre sí un espacio de tres y cuatro centímetros, tiene imprescindiblemente el agua que asciende, que ir á perderse por estas aberturas, y esto se ha comprobado por el aumento que han sufrido en su caudal de agua, los dos ó tres pozos de balde que existen en las proximidades de la perforacion, siendo alimentadas ahora por el pozo las vertientes que antes alimentaban á este.

Todas estas circunstancias quedarán anuladas, una vez colocada la columna guía, cuyo trabajo de colocacion se principia en la actualidad.

Esta *columna guía,* es de tubos de acero de 0m10 de diámetro y 4m88 de longitud cada una, con rosca en sus dos cabeceras, de manera que puede formarse una columna de 620 metros perfectamente atornillada, sin temor á quedar ningun intersticio por el que pueda escaparse el agua y perder su fuerza ascensional.

Además, llevará un revestimiento exterior de cemento Portland.

Como esta columna central es de un solo diámetro y su longitud permitirá salvar el pozo de maniobras y el antepozo, las aguas, guiadas por ella saltarán á una altura mayor ó menor, pero seguramente sobre la superficie del suelo, permitiendo puedan conducirse á donde sea más conveniente.

En el trascurso de la perforacion han ocurrido diversos accidentes, naturales en esta clase de trabajos, pero felizmente han podido salvarse.

Los más considerables han sucedido en los últimos meses, hechos explicables, por el gran desgaste de los útiles con que se ha trabajado, especialmente de las barras que han servido para toda la perforacion.

En general, han consistido, en un principio, en dificultades para bajar las columnas de tubos, en desprendimientos de terreno, algunas veces en gran cantidad, en desperfectos de las máquinas y caldera: esta última, teniendo que alimentarse con una agua que lleva en disolucion hasta 643 partes en mil de cloruro de sodio, necesitaba desarmarse muy á menudo para limpiarla interiormente de la capa petrificada que se adhería á sus paredes y tubos; por efecto de la evaporacion, se depositan estas capas de una dureza tal, que se hace necesario sacarlas á golpes de martillo y cortafierro alcanzando en pocos dias á tener un espesor de dos y tres centímetros.

Algunas veces, se han desprendido las barras, trépanos ó cucharas, que han sido despues pescadas con más ó menos trabajo.

El 22 de Noviembre de 1886, se rompió el cable de acero que sostiene la cuchara de limpieza, quedando dentro del pozo esta y 80 metros de cable ; á los cuatro dias, pudo extraerse la cuchara, enredada completamente en el cable.

El 20 de Enero de 1887, se notó que la cabeza de la columna de 0m24 estaba en mal estado, teniendo que componerla con bastante dificultad.

En esa misma época comenzaron á sucederse con frecuencia, los desprendimientos de barras, en más ó menos cantidad.

Este ha sido uno de los accidentes que con más insistencia ha entorpecido la marcha regular del trabajo, motivado por encontrarse desgastados los hilos ó pases de las tornillos y tuercas de las cabezas de las barras; este desgaste natural por el uso contínuo y diario durante cuatro años, hacía que, solicitadas las barras por el peso propio de la columna que formaban, más el trépano, no pudieran resistir los tornillos y resbalándose caían al fondo del pozo en mayor ó menor longitud.

Se hizo necesario el cambio de los tornillos y tuercas, encargándose al efecto á la casa proveedora de Paris, doscientas piezas de una y otra clase.

El 22 de Octubre de 1887, se queda una cuchara en el pozo, la que fué imposible extraer, no obstante haberse construido diversas herramientas al afecto.

El 20 de Agosto de 1888 se rompe el cable de acero y queda en el fondo la cuchara, con 6 metros de cable: armadas las barras y colocada una herramienta especial, se agarra la cuchara que sube hasta 34 metros del fondo, y á esta altura se rompe una barra y quedan dentro del pozo 334 metros de barras.

Estos accidentes son los más trabajosos para salvar, pues como el fondo del pozo es arena que aumenta en espesor, al caer una herramienta desde cierta altura se incrusta en esta arena, mayormente si va acompañada, como iba en el caso precedente, de una columna de barras de tal longitud que supone un peso considerable.

Todos los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre, hasta el dia 30, se han invertido en procurar sacar las barras y «boca de lobo», que junta con la cuchara iban quedando en el pozo.

El dia 31 de Octubre, no quedaban más que una barra, un gancho y la cuchara.

El dia 30 de Noviembre pudo por fin verse el pozo libre de toda herramienta.

El dia 6 de Febrero de 1889, vuelve á romperse la tuerca de una barra y quedan en la perforacion, la cuchara con 18 barras de 6 metros cada una, ó sea 108 metros de barras.

Se intenta sacar la cuchara, pescando la cabeza de la primera barra, que se encuentra dentro del pozo, con un macho de acero que se confecciona *ex profeso*, pero aquella se encuentra incrustada en la arena y presenta dificultades para subir; sin embargo, des-

pues de muchas tentativas, sube la cuchara 3^{m}22, pero vuelve á safarse otra rosca y vuelvan á quedar en el pozo 16 barras más.

De nuevo se intenta subir la cuchara; con gran paciencia y no menor esfuerzo, se consigue suba hasta 4^{m}04, volviendo á romperse la columna de barras, quedando otra vez en el pozo, la cuchara con 18 barras.

Nuevo intento; se rompe, entónces, la cadena, cuyos eslabones, no obstante su espesor, se encuentran tambien gastados; se compone este y, cuatro dias despues, se verifica que la cuchara, por sí sola, ha bajado todavía 2 metros más.

Estos accidentes continuados, obligan á no intentar más hacer esfuerzos para subir la columna de barras y cuchara, hasta tener la seguridad de que las barras resistirán el empuje.

Como se dice anteriormente, los pasos de la rosca en las cabezas de la barras, se encuentran desgastadas y no agarrando bien, ceden al menor esfuerzo, máxime teniendo que soportar un peso tan enorme, como el que representa 590 metros de barras de hierro de 0^{m}035 de lado, aumentado con el de la cuchara y con el que supone la resistencia de esta al encontrarse incrustada en las arenas.

Es imprescindible esperar la llegada de las cabezas de barras, encargadas á Europa, para renovar las que existen tan desgastadas.

En espera de aquellas y de la columna guía igualmente encargada á la casa Leon Dru, el personal se ocupó del desarme de todas las máquinas y caldera, en su limpieza general, en el arreglo de todo lo concerniente á la continuacion posterior del trabajo, etc., etc.

Despues de todo esto, volvió á insistirse, en subir la cuchara, pues que esto era difícil por el momento, sinó por lo menos en tenerla agarrada, como se consiguió, tomando con bastante trabajo la cabeza de las barras que existian dentro del pozo; se armó toda la columna de estas hasta la superficie, y se dejó en condiciones de subirla.

Con esta fecha coincidió la crísis general que repercutió en todos los servicios del Estado, y la imprescindible necesidad de economías, obligó á suspender, en Febrero de 1890, los trabajos del pozo artesiano.

Pero era sensible tener que abandonar la perforacion, cuando se había conseguido llegar casi hasta la meta, cuando constaba la existencia del agua y cuando se tenían hechos los mayores y principales gastos.

Así lo comprendió el Departamento de Ingenieros, y aprovechando la llegada de los tubos, tuercas, tornillos y demás herramientas pedidas á Europa, se resolvió continuar la obra comenzada, con la mayor economía posible, y en Junio último, comenzaron de nuevo los trabajos.

Al efecto, se dió principió por soldar las nuevas cabeceras de las barras, operacion que aún cuando larga y difícil, se terminó con buen éxito el dia 6 del pasado Setiembre; inmediatamente se procedió á formar la nueva columna de barras, con sus roscas en perfecto estado y ya en la seguridad del triunfo, se empezó á maniobrar para sacar del pozo los obtáculos que tenía.

Apenas fuera de este las barras y cuchara que hacía cerca de dos años se encontraban en él, el dia 12 de Setiembre á las 6 de la tarde volvió á subir el agua con fuerza, llenando el antepozo y derramándose por la superficie.

Con esta agua subió gran cantidad de arena y reconocido el fondo de la perforacion, se encontró estar á 584 metros, teniendo, por consiguiente, un tapon de arena y fango de 14 metros que es el que en la actualidad se está limpiando.

El nivel del agua fluctuó entre 5 y 11 metros, en el momento.

Resta, por consiguiente, hacer la limpieza hasta llegar al plano primitivo de 598 metros; perforar con sumo cuidado, uno ó dos metros más y una vez completamente al descubierto la vertiente ó capa surgente, colocar la columna guía, la que, como se indica anteriormente, conducirá el agua á la superficie del suelo, agua en buenas condiciones de potabilidad y que será de gran adelanto para la pequeña poblacion de «Balde».

El personal empleado en la perforacion ha sido el siguiente, como máximum:

Un ingeniero director.

Un gefe sondador.

Un ayudante (este empleo no existe actualmente).

Tres capataces (ahora solo hay uno).

Un foguista.

Un herrero.

Quince peones (ahora hay cinco).

Casi siempre se ha trabajo de dia y de noche, alternando las cuadrillas cada ocho horas, con un capataz correspondiente. Despues de surgir el agua, solo se trabajó de dia.

A primera vista parece excesivo el tiempo empleado en el trabajo

efectuado, pero no lo es en realidad, si se tiene en cuenta las diversas circunstancias de esta perforacion y muy especialmente la clase de terrenos atravesados, todos blandos, deleznables, ocurriendo frecuentes desprendimientos que era necesario hacer desaparecer y que dificultaban la bajada de los tubos.

Apenas si se ha encontrado tres capas de tosca y á excepcion de la última, las otras dos eran muy blandas ; la primera de 2 metros de espesor á la profundidad de 91^{m}30 ; la segunda de 3^{m}20 á los 203^{m}20 y la última de 0^{m}40 á los 273^{m}20. Los demás terrenos han sido arcillosos ó arenosos en demasía. Hubiera sido más rápido el trabajo si en vez de estas arenas arcillosas, el terreno hubiera estado compuesto de roca ; pues las herramientas de que disponía el pozo eran más adecuadas para este clase de trabajo.

El pozo artesiano de Balde es el primero que de su importancia se perfora en Sud América : ha sido preciso crear el personal á propósito, habiéndose conseguido formar un grupo de trabajadores, tanto capataces como peones, aptos para esta clase de trabajos, todos argentinos, pues ha habido especial empeño en que todos los trabajadores fueran hijos del país, á quienes en un principio les eran completamente desconocidas las múltiples y diversas herramientas é inmensos materiales empleados en la perforacion.

Es digna de notarse la circunstancia de que actualmente existen el pozo, los mismos individuos que principiaron el trabajo, pues no obstante la suspension de aquel, volvieron inmediatamente que se comenzó de nuevo la obra.

Con todo lo espuesto, creemos haber hecho la historia de la perforacion « Balde ».

Terminada completamente esta, que, á nuestro juicio, lo será en pocos meses más, nos proponemos escribir algun otro artículo, haciendo un estudio detallado y comparativo de los diferentes terrenos atravesados durante el curso del sondaje, así como indicaremos de una manera definitiva el caudal de agua del pozo, su fuerza ascensional y otros datos que hoy es imposible indicar.

Tenemos la satisfaccion de haber puesto al servicio de esta importante obra nuestros escasos conocimientos, pero nuestra más decidida buena voluntad, en pró de un trabajo cuyos resultados serán benéficos á esta parte de la Provincia de San Luis.

Rafael Leon.

San Luis, Octubre de 1891.

Extractamos de una carta del señor Ingeniero Leon, de Octubre 9 de 1891, lo siguiente:

En este momento recibo un telegrama del Gefe sondador, en el que me avisa que vuelve á correr el agua desde las 4 a. m. El éxito del pozo está ya asegurado; iremos con la cautela necesaria para no echarle á perder; si ocurre algo de nuevo, tendré mucho gusto en comunicárselo. —*(N. de la C. R.)*.

ANEXO I

Relacion de las capas de terreno atravesadas

NÚMERO DE CAPAS	PROFUNDIDAD DE LAS CAPAS	ESPESOR DE LA CAPA	NATURALEZA DEL TERRENO
	metros	metros	
1	0.00	6 38	Arena, tierra vegetal y ripio.
2	6.38	1.56	Arena, cantos rodados y algo de arcilla.
3	11.17	3.13	Arcilla amarillenta arenosa.
4	13.08	1.91	Arena amarillenta arcillosa.
5	15.08	2.00	Arena suelta y guijarros.
6	25.24	10.16	Arcilla margosa amarillo-rojiza.
7	28.87	3.63	Arena arcillosa amarillenta.
8	33.20	4.33	Greda gruesa.
9	35.20	2.00	Arena con ripio.
10	36.98	1.78	Arena gris fina.
11	39.47	2.49	Tosca blanda, poco compacta.
12	45.68	6.21	Arena bastante fluida.
13	56.35	10.67	Arena verdosa con arcilla.
14	58.00	1.65	Arena gris, más ó menos gruesa, alternando.
15	61.10	3.10	Arcilla arenosa, rojiza.
16	63.20	2.10	Arena gris.
17	64.15	0.95	Arcilla arenosa, rojiza.
18	69.00	4.85	Arena gris arcillosa.
19	69.65	0.65	Arcilla arena rojiza.
20	77.40	7.75	Arena gris.
21	77.95	0.55	Arcilla arenosa.
22	89.30	11.35	Arena arcillosa.
23	91.30	2.00	Tosca.
24	92.85	1.55	Arcilla rojiza un poco arenosa.
25	97.30	4.45	Arena con capas de arcilla.
26	104.35	7.05	Arcilla rojiza arenosa.
27	119.40	15.05	Arcilla gris y rojiza mezclada y pequeñas areniscas.
28	124.55	5.15	Tosca arcillosa.
29	130.00	6.55	Arenisca blanda.
30	131.25	1.25	Arcilla rojiza arenosa.
31	135.08	3.83	Arena rojiza.
32	138.50	3.42	Arena gris, un poco arcillosa.
33	139.68	1.18	Arena suelta algo arcillosa.
34	147.80	8.12	Arcilla rojiza arenosa.
35	149.10	1.30	Arena arcillosa rojiza muy suelta.

Relacion de las capas de terreno atravesadas (*Continuacion*)

NÚMERO DE CAPAS	PROFUNDIDAD DE LAS CAPAS	ESPESOR DE LA CAPA	NATURALEZA DEL TERRENO
	metros	metros	
36	167.25	18.15	Arena arcillosa.
37	170.00	2.75	Arenisca blanda, muy arenosa.
38	170.85	0.85	Arcilla arenosa rojiza.
39	175.00	4.15	Arcilla arenosa suelta.
40	187.00	12.00	Arenisca blanda.
41	188.55	1.55	Arcilla rojiza arenosa.
42	190.00	1.45	Arena arcillosa.
43	193.00	3.00	Se encuentran pedacitos de travertinas silíceos.
44	200.00	7.00	Arcilla algo areniza y muy suelta.
45	203.20	3.20	Tosca, no muy dura.
46	205.30	2.10	Arcilla rojiza arenosa.
47	221.05	28.00	Arcilla rojiza. A las 219^{m}20 han sido encontrados pequeños pedazos de huesos, triturados con el trépano.
48	272.80	51.75	Arena gruesa, rojiza, algo arcillosa.
49	273.20	0.40	Tosca dura.
50	274.20	1.00	Arcilla rojiza, poco arenosa y pequeños guijarros entremezclados.
51	277.20	3.00	Arcilla arenosa, poco compacta, con pequeños guijarros.
52	338.40	61.20	Arcilla arenosa, menos compacta.
53	417.00	78.60	Arcilla rojiza granulosa y greda.
54	431.50	14.50	Arcilla rojiza granulosa sin nada de greda.
55	548.00	117.50	Arcilla rojiza arenosa. A esta profundidad se encuentran varias capas de arena con agua, mezcladas en el terreno arcilloso rojizo, cuyas capas de muy poco espesor, es imposible anotar, coincidiendo con esto la subida del nivel de agua.
56	561.00	13.00	Arena muy compacta.
57	564.07	3.07	Arcilla rosada arenosa y marga blanca.
58	574.02	9.95	Arcilla rosada.
59	578.21	4.19	Arcilla rosada arenosa.
60	594.11	15.90	Arcilla rosada arenosa muy compacta.
61	594.33	—	Arena amarillenta muy fluida y sumamente fina la que se presenta hasta los 597 metros, fondo del pozo.

San Luis, Octubre de 1891.

ANEXO II

Estado de los trabajos efectuados en la perforacion del pozo artesiano de Balde (*Provincia de San Luis*)

AÑOS	MESES	NÚMERO DE JORNALES	TOTAL DE HORAS DE TRABAJO	PERFORACION		LIMPIEZA		TIEMPO PASADO EN ACCIDENTES	ADELANTO DEL TRABAJO			PROFUNDIDAD	NIVEL DEL AGUA
				Por el dia	Por la noche	Por el dia	Por la noche		Personal de dia	Personal de noche	Por 24 horas		
									metros	metros	metros		
1883	Noviembre	44	62	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	Diciembre	319	280	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1884	Enero	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	Febrero	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	Marzo	147	108	»	»	»	»	»	11.97	»	11.97	17.93	»
»	Abril	163	258	»	»	»	»	»	12.59	»	12.59	30.52	28.87
»	Mayo	270	260	53	»	203	»	»	4.59	»	4.58	35.11	28.87
»	Junio	459	247	77	»	165	»	7	12.35	»	12.35	47.46	28.08
»	Julio	255	261	59	»	102	»	»	11.12	»	11.12	58.58	27.72
»	Agosto	250	375	63	11	177	64	2	22.57	4.90	27.47	86.05	27.72
»	Setiembre	286	456	33	36	65	60	»	6.65	5.50	12.15	98.20	25.83
»	Octubre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	98.20	25.83
»	Noviembre	12	36	»	»	9	»	»	»	»	»	98.20	25.83
»	Diciembre	371	661	107	76	205	160	»	18.40	12.71	31.11	129 31	24.00
1885	Enero	359	672	56	48	188	188	»	13.31	7.96	21.27	150.58	16.10
»	Febrero	328	590	33	10	176	216	38	5.01	3.29	8.30	158.88	15.98
»	Marzo	347	603	12	4	124	143	40	0.54	0.60	1.14	160.02	15.50
»	Abril	344	598	80	66	52	170	»	8.66	7.86	16.52	176.54	15.50
»	Mayo	357	465	21	24	25	30	»	1.66	2.45	4.11	180.65	15.50
»	Junio	334	626	108	116	123	149	36	12.70	15.25	27.95	208.60	15.50
»	Julio	243	356	10	4	172	26	»	0.10	0.10	0.20	208.70	15.50
»	Agosto	259	426	110	38	118	37	29	12.35	4.15	16.50	225.20	15.50

Estado de los trabajos efectuados en la perforacion del pozo artesiáno de Balde (*Provincia de San Luis*) (*Continuacion*)

AÑOS	MESES	NÚMERO DE JORNALES	TOTAL DE HORAS DE TRABAJO	PERFORACION		LIMPIEZA		TIEMPO PASADO EN ACCIDENTES	ADELANTO DEL TRABAJO			PROFUNDIDAD	NIVEL DEL AGUA
				Por el dia	Por la noche	Por el dia	Por la noche		Personal de dia	Personal de noche	Por 24 horas		
									metros	metros	metros		
»	Setiembre	328	630	136	111	104	133	26	21.50	16.30	37.80	263.00	15.50
»	Octubre..........	411	596	79	33	112	113	18	6.92	7.38	14.30	277.30	15.50
»	Noviembre........	444	554	19	54	78	87	102	1.10	1.80	2.90	280.20	15.50
»	Diciembre........	475	376	48	60	78	84	»	0.95	1.10	2.05	282.25	15.50
1886	Enero............	438	607	193	207	52	61	26	6.63	5.40	12.03	294.03	15.50
»	Febrero..........	465	553	32	48	26	29	30	1.25	1.57	2.82	296.85	15.50
»	Marzo..	435	524	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15.50
»	Abril............	411	605	27	27	28	28	»	4.50	4.50	9.00	305.75	15.50
»	Mayo.............	407	514	94	85	73	69	»	7.87	7.48	15.35	321.10	15.50
»	Junio............	445	617	132	124	84	78	»	13.56	13.24	26.80	347.01	15.50
»	Julio............	457	568	96	93	55	67	3	6.98	6.45	13.43	361.07	15.50
»	Agosto...........	509	541	90	101	53	53	4	7.77	9.16	16.93	378.00	15.50
»	Setiembre........	497	617	112	116	64	82	»	10.07	12.04	22.11	400.11	15.50
»	Octubre..........	516	612	108	109	79	56	22	16.43	15.98	32.41	432.53	15.50
»	Noviembre........	498	546	100	91	70	69	»	17.60	13.88	31.48	464.00	15.50
»	Diciembre........	516	530	35	36	108	96	»	2.40	2.75	5.15	469.15	15.50
1887	Enero............	507	602	77	91	147	116	»	10.28	14.03	24.31	493.46	15.50
»	Febrero..........	462	568	116	144	60	86	»	21.48	25.16	46.64	540.10	15.50
»	Marzo............	475	552	79	58	126	109	»	12.19	8.62	20.81	560.91	15.50
»	Abril............	457	298	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15.50
»	Mayo.............	455	524	20	38	139	171	»	5.19	6.72	11.91	572.82	15.50
»	Junio............	470	596	70	78	128	153	»	7.25	4.93	12.18	585.00	10.96
»	Julio............	485	518	58	12	71	201	55	2.27	1.00	3.27	589.28	10.80
»	Agosto...........	513	636	59	74	106	91	»	2.32	1.62	3.94	593.22	10.75
»	Setiembre........	516	652	22	6	239	282	»	0.44	0.27	0.71	593.93	10.57

Estado de los trabajos efectuados en la perforacion del pozo artesiano de Balde (*Provincia de San Luis*) (*Continuacion*)

AÑOS	MESES	NÚMERO DE JORNALES	TOTAL DE HORAS DE TRABAJO	PERFORACION Por el dia	PERFORACION Por la noche	LIMPIEZA Por el dia	LIMPIEZA Por la noche	TIEMPO PASADO EN ACCIDENTES	ADELANTO DEL TRABAJO Personal de dia	ADELANTO DEL TRABAJO Personal de noche	ADELANTO DEL TRABAJO Por 24 horas	PROFUNDIDAD	NIVEL DEL AGUA
									metros	metros	metros		
»	Octubre	476	634	5	8	204	187	75	1.11	0.18	1.29	595.22	9.10
»	Noviembre	440	624	»	»	284	286	»	»	»	»	595.22	5.49
»	Diciembre	436	638	»	»	321	300	»	»	»	»	595.22	9.96
1888	Enero	436	602	»	»	300	230	30	»	»	»	595.22	7.18
»	Febrero	463	574	»	»	304	270	»	»	»	»	595.22	6.51
»	Marzo	450	618	»	»	204	318	25	»	»	»	595.22	1.87
»	Abril	438	604	»	»	306	258	»	»	»	»	595.22	2.43
»	Mayo	446	574	»	»	308	266	»	»	»	»	595.22	1.08
»	Junio	446	554	»	»	264	200	56	»	»	»	595.22	6.44
»	Julio	408	530	»	»	150	132	248	»	»	»	595.22	2.44
»	Agosto	232	321	»	»	»	»	297	»	»	»	595.22	2.14
»	Setiembre	228	321	»	»	»	»	297	»	»	»	595.22	9.70
»	Octubre	232	321	»	»	»	»	297	»	»	»	595.22	8.64
»	Noviembre	330	321	»	»	»	»	»	»	»	»	590.22	9.65
»	Diciembre	369	328	31	»	290	»	»	1.78	»	1.78	597.00	8.50
1889	Enero	371	330	»	»	310	»	»	»	»	»	597.00	4.13
»	Febrero	317	282	»	»	260	»	»	»	»	»	597.00	0.95
»	Marzo	340	296	»	»	»	»	271	»	»	»	597.00	2.70
»	Abril	300	310	»	»	»	»	310	»	»	»	597.00	8.15
»	Mayo	309	310	»	»	»	»	310	»	»	»	597.00	9.76
»	Junio	270	305	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.10
»	Julio	262	350	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.93
»	Agosto	248	350	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.88
»	Setiembre	248	339	»	»	»	»	»	»	»	»	597.50	9.40
»	Octubre	230	350	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	11.65

Estado de los trabajos efectuados en la perforacion del pozo artesiano de Balde (*Provincia de San Luis*) (*Conclusion*)

AÑOS	MESES	NÚMERO DE JORNALES	TOTAL DE HORAS DE TRABAJO	PERFORACION Por el dia	PERFORACION Por la noche	LIMPIEZA Por el dia	LIMPIEZA Por la noche	TIEMPO PASADO EN ACCIDENTES	ADELANTO DEL TRABAJO Personal de dia	ADELANTO DEL TRABAJO Personal de noche	ADELANTO DEL TRABAJO Por 24 horas	PROFUNDIDAD	NIVEL DEL AGUA
									metros	metros	metros		
»	Noviembre........	143	310	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	11.35
»	Diciembre........	93	326	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.25
1890	Enero............	74	321	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.95
»	Febrero..........	74	298	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	11.05
1891	Abril............	134	260	»	»	»	»	»	»	»	»	599.00	11.00
»	Mayo............	150	276	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.20
»	Junio............	157	264	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	10.35
»	Julio.............	167	286	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	9.87
»	Agosto...........	210	342	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	9.93
»	Setiembre........	222	330	»	»	»	»	»	»	»	»	597.00	2.21
	TOTALES.......	26889	35105	2660	2247	7489	5905	2951	344.41	246.33	590.74	»	»
				horas	horas	horas	horas	horas	metros	metros	metros		
Término medio por metro de perforacion.........		40.50	50.91	4.45	3.75	12.54	9.88	4.93	»	»	»	»	»
Término medio por mes de terreno perforado......		»	»	»	»	»	»	»	6.94	4.25	10.18	»	»

San Luis, Octubre de 1891.

OBSERVACIONES

Se dió principio á la instalacion el 23 de Noviembre.

La columna 1ª de $0^{m}66$ de diámetro tiene $7^{m}90$ de longitud quedando su pié á $11^{m}30$ y la cabeza á $3^{m}40$. — La columa 2ª de tubos es de $0^{m}59$ de diámetro y $30^{m}06$ de longitud. Su posicion se fija á los $32^{m}09$.—La columna 3ª de $0^{m}53$ y $64^{m}93$ queda situada á los $68^{m}33$. — La columna 4ª de tubos de $0^{m}48$ de diámetro y una longitud de $88^{m}34$ queda situada su cabeza á los $18^{m}05$ y su pié á los $106^{m}59$.

La 5ª columna de $0^{m}43$ y de $69^{m}44$ de longitud, queda su cabeza colocada á los $83^{m}36$ y su pié á los $153^{m}55$, principiando su colocacion en el mes de Diciembre de 1884.

La 6ª columna de tubos principia á colocarse en el mes de Febrero : tiene un diámetro de $0^{m}38$ y $25^{m}87$ de longitud, quedando su cabeza á los $142^{m}20$ y su pié á los $178^{m}90$.

La 7ª columna de $0^{m}33$ y $67^{m}38$ de longitud, queda su cabeza á [los $129^{m}57$ y su pié á los $197^{m}35$, es decir que no llega á pasar la cabeza de la columna anterior.

La 8ª columna de $0^{m}28$ y de $72^{m}63$ de longitud, queda su cabeza á los $186^{m}47$ y su pié baja hasta los $259^{m}10$ pero posteriormente se sacó para alargarla.

En estas circunstancias, cesa el Ingeniero A. Jegou que es sustituido por el Ingeniero R. Leon.

No siendo posible hacer descender la columna de $0^{m}28$, se coloca la 9ª columna de tubos de $0^{m}24$ de diámetro y $91^{m}69$ de longitud, pero la dificultad de bajarla á una profundidad conveniente, y teniendo en cuenta lo poco que había descendido la anterior, se resuelve sacarla así como la de $0^{m}28$, que se desarman, se alargan y quedan en el mes de Agosto de este año en la posicion siguiente.

La 8ª columna de $0^{m}28$, tiene su cabeza á los $186^{m}02$ y su pié á los $259^{m}10$ con una longitud de $109^{m}17$.

La 9ª columna de $0^{m}24$, tiene su cabeza á los $267^{m}15$ y su pié á los $364^{m}08$ con una longitud de $96^{m}93$.

La 10ª columna de $0^{m}20$ de diámetro con una longitud de $150^{m}61$, que se baja en Setiembre, tiene la posicion siguiente: cabeza á los $336^{m}61$; pié á los $487^{m}05$.

La 11ª columna de diámetro $0^{m}16$ con una longitud de $148^{m}53$, queda situada de este modo: cabeza á los $437^{m}31$ y pié á los $585^{m}84$.

En este mes (Junio de 1887) se rompe una barra y cae la sonda desde 54 metros de altura, con 61 barras, logrando sacarla á los 5 dias.

Se coloca la 12ª y última columna de tubos de $0^{m}12$ de diámetro y $140^{m}91$ de longitud. El nivel del agua principia á subir. Sube un tapon de arena de 84 metros de altura.

Se desprende la cuchara con 64 barras, que se sacan con alguna dificultad.

El dia 20 de este mes (Febrero de 1888) surgen las aguas, que suben á la superficie. Las aguas alternan con la subida de grandes masas de arena, que no interrumpe la salida, pero que hacen fluctuar su nivel. Se trabaja con afan para limpiar las arenas del pozo, que no dará tiempo á que se haga esta operacion por completo.

Se rompe el cable de acero y cae al fondo la cuchara, invirtiendo estos meses (Agosto á Octubre de 1888) en sacarla, así como las barras que tambien se han desprendido y han quedado dentro del pozo.

El último dia de este mes (Noviembre de 1888) queda el pozo libre de herramientas.

El dia 5 de Diciembre vuelve á surgir el agua, subiendo á la superficie. Se retira y surge de nuevo el 20 de Febrero. Continúa limpiándose el pozo de las arenas.

El dia 6 de este mes (Marzo de 1889) se rompe un tornillo de las barras y quedan en el pozo la cuchara y 18 barras de 6 metros cada una.

Vista la imposibilidad de seguir trabajando con las actuales barras, por encon-contrarse completamente desgastados los pases de los tornillos de sus cabezas, lo que da lugar á resbalamientos que entorpecen la marcha y pueden hacer imposibilitar la perforacion, se encargan trozos de barras con cabezas machos y hembras para póder hacer el cambio de las barras existentes. Durante estos meses se desarma toda la maquinaria para su arreglo y limpieza, las calderas, etc. Se toma inventario y se arreglan todas las herramientas.

Se puede tomar las cabezas de las barras que cayeron en el mes Marzo y se tiene agarrada para operar en oportunidad. Por órden superior, se suspenden los trabajos de perforacion en Febrero, quedando solo un guarda al cuidado del material.

Vuelven á comenzar los trabajos en Abril de 1891. Llegan las herramientas, se cambian las tuercas y tornillos de las barras, así como las de toda la sonda que está en el pozo. Se saca esta y la cuchara y surge de nuevo el agua, con mucho fango y mucha arena, el 12 de Setiembre. Actualmente se está el limpiando fondo del pozo de estas arenas y del fango.

Nota. — Los niveles de agua anotados son los medios de todos los del mes.

La diferencia de horas entre el total del trabajo y la suma de perforacion y limpieza fué dedicada á limpieza de maquinaria y calderas, refacciones, etc.

La diferencia entre 590^{m}74, total perforado, y 597^{m}00, total profundidad, es por el aumento á la primera, del ante pozo y pozo de maniobra.

ANEXO III

Análisis de las aguas á diferentes profundidades

ANALISIS DE JULIO DE 1887	AGUA SACADA Á LA PROFUNDIDAD DE		
	11 metros	300 metros	580 metros
Peso específico	1.00750	1.00760	1.00772
Resíduo en 100.000	1345.40	1351.20	1.363.20
Materia en suspension	65.80	6.00	5.80
Acido silícico	7.28	7.88	8.00
Oxido de hierro / Oxido de aluminio	2.88	2.68	2.40
Carbonato de cal	18.48	18.20	18 88
Magnesio	2.75	2.195	2.50
Sodio	482.41	475.84	483.19
Cloro	603.50	603.50	607.70
Acido sulfúrico anhidro	17.53	17.46	17.66
Acido nítrico	Rastros	Rastros	Rastros
Acido nitroso	»	»	»
Amoníaco	»	»	»
Potasio	»	»	»

NOTA. — Los análisis fueron hechos por el Dr. Arata, segun muestras remitidas de la perforacion.

San Luis, Octubre de 1891.

Análisis del agua surgente á una profundidad de 597 metros, tomada al llegar á la superficie teniendo una temperatura de 39°5 C.

Peso específico á 25° C. 1.00061

El agua es algo turbia.

Resultados directamente obtenidos por el análisis de un litro de agua.

Cloruro de sodio	0.944
Cloro	0.2414
Acido sulfúrico	0.19363
Acido silícico	0.0688
Oxido de cal	0.00924
» de magnesio	0.0016211
» de hierro	0.0055

Cloroplatinato de potasa........................	Rastros
Acido carbónico semi-combinado y libre.........	0.11775
» nítrico..................................	0.012065
Permanganato potásico, necesario para oxidar la materia orgánica............................	0.0079075
Oxígeno consumido con el mismo objeto.........	0.002000
Resíduo.....................................	1.144
Acido nitroso................................	No hay
Amoníaco	No hay
Metales escepto el hierro......................	No hay

Los datos analíticos que anteceden dispuestos metódicamente y teniendo en cuenta las afinidades de los elementos, darían al agua la siguiente composicion, por su contenido en materias minerales en un litro:

Cloruro de sodio................................	0.3985
Sulfato de potasio..............................	Rastros
Sulfato de sodio................................	0.34381
Bicarbonato de cal.............................	0.02398
» de magnesio.........................	0.00518
» de sodio.............................	0.33839
Acido silícico..................................	0.0688
Oxido de hierro................................	0.0055
	1.18416
Resíduo..........................	1.144

Nota. — El anterior análisis fué hecho por el doctor Arata en Enero de 1889.

San Luis, Octubre de 1891.

Análisis del agua del pozo artesiano en Balde, profundidad 596 metros, Mayo 7 de 1888, por el doctor Juan J. J. Kyle.

		Gramos
Materias sólidas por evaporacion y desecacion á 120°..	por litro	1.140
Materias fijas despues de calcinar y recarbonatar el resíduo anterior	»	1.100

Principios en 100.000 partes

	Partes
CaO..	0.5
MgO..	0.2
Na^2O..	51.5
K^2O..	Rastros
Cl..	24.4
SO^3..	18.6

CO^2 (en combinacion)	20.7
SiO^2 »	5.4
N^2O^3 y N^2O^5	Rastros

O sea aproximadamente

NaCL	0.402
Na^2SO^4	0.330
$NaHCO^3$	0.279
Na^2SiO^3	0.107
$CaCO^3 + CO^2$	0.013
$MgCO^3 + CO^2$	0.006
Materia orgánica	0.040
	1.177 por litro

Dureza ó grado hidrotimétrico.................. 1° parte

Oxígeno para oxidar materia orgánica... 0.163 por 100.000 partes.

JUAN J. J. KYLE.

NOVA HEMIPTERA

FAUNARUM

ARGENTINAE ET URUGUAYENSIS

POR EL

Dr CARLOS BERG.

(Continuación)

---

19. **Stiretrus (Stiretrus) signifer** BERG, n. sp.

Violaceus, nitidus, linea media longitudinali laevigata pronoti, macula triangulari basali scutelli, puncto occipitali capitis, antennarum articulo basali apice, secundo toto tertioque basi, nec non pedibus, rubris aut testaceis, femoribus medio, tibiis ad apicem tarsisque infuscatis vel violaceo-tinctis; capite, pronoto, scutello, corio basi pectoreque distincte et sat dense punctatis; membrana fuliginea; spina ventris apice testacea.

Femina long. corp. 7,5; lat. hum. 5,5 mm.

Statura et forma praecedentis, differt colore generali picturaque, punctura magis distincta et densa, nec non marginibus lateralibus anticis pronoti minus sinuatis. Caput sat rude punctatum, concaviusculum; tylo jugis paullulo breviore, parum acuminato; antennarum articulo primo apicem capitis vix attingente, secundo tertio admodum longiore. Pronotum duplo latius quam longius, intra marginem anticum seriebus duabus vel tribus punctorum grossorum praeditum, deinde sub-

laevigatum, in partibus ceteris subsparse punctatum, marginibus lateralibus anticis pone medium levissime sinuatis, angulis lateralibus leniter prominulis. Scutellum medio obsolete carinatum, abdomine satis brevius. Corium apicem versus subtiliter punctatum. Subtus magis cyanescens, ventre utrimque sat convexo subtilissime punctato et subaciculato; tibiis anterioribus apicem versus fortiter dilatatis.

Patria : Provincia Bonaërensis ?

También de esta nueva especie se halla un ejemplar en el Museo de La Plata, con la indicación «*Provincia de Buenos Aires*». Opino que procederá de una provincia más septentrional de la República Argentina (Corrientes ó Misiones), en vista de la distribución geográfica de las especies de lustre metálico pertenecientes al género *Stiretrus* Lap.

20. **Stiretrus (Oncogaster) loratus** Germ.

Stiretrus loratus Germ., Zeitschr. I, 1, p. 15. 10, pl. 1, fig. 8 (1839). — Stål, Enum. Hem. I, p. 25. 18 (1870).

Patria : Brasilia. — Respublica Uruguayensis.

El *Stiretrus loratus* Germ., que ningún autor después de Germar ha llegado á examinar, pertenece al subgénero *Oncogaster* Stål, por lo que demuestra un ejemplar de Montevideo recogido por el Sr. Amargós. Es conforme á la descripción y figura dadas por Germar, teniendo los ángulos laterales del pronoto bastante salientes.

Gen. Oplomus Spin.

Subg. Catostyrax Stål.

Enum. Hem. I, p. 27 (1870).

21. **Oplomus (Catostyrax) catena** (Drury) Am. et Serv.

Cimex catena Drury, Ill. III, p. 65, pl. 46, fig. 1 (1782).
Cimex regius Drury, Ill. III, p. 66, pl. 46, fig. 6 (1782).

Pentatoma quadrimaculata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X, p. 53. 5 (1825).
Catostyrax catena Am. et Serv., Hist. des Hém. p. 83. 1 (1843).
Oplomus catena Dall., List. I, p. 82. 1 (1851).
Platynopus militaris H.-S., Wanz. IX, p. 336, fig. 1007 (1853).
Platynopus catena H.-S., Wanz. IX, p. 337, fig. 1008 (1853).
Oplomus (Catostyrax) catena Stål, Enum. Hem. I, p. 27. 2 (1870).

Patria : Brasilia. — America centralis. — Respublicae Argentina, Uruguayensis et Paraguayensis.

Ejemplares procedentes de Montevideo, Misiones, Tucumán y del Paraguay, representan en parte las variedades anotadas por Stål, entre las cuales abunda la de *b*.

Gen. MARMESSUS STÅL.

Hem. afr. I, p. 73 et 75 (1864).
Enum. Hem. I, p. 33 (1870).

22. **Marmessus nigricornis** STÅL.

Marmessus nigricornis STÅL, Hem. afr. I, p. 76. 1 (1864). — Enum. Hem. I, p. 33. 1 (1870).

Patria : Brasilia. — Respublica Uruguayensis.

Ejemplares recogidos cerca de Maldonado (República Oriental del Uruguay) por el Sr. D. ERNESTO SEIJO, y en el Estado de São Paulo (Brasil) por el Dr. JUAN J. PUIGGARI, demuestran con evidencia que esta especie tiene por patria la América meridional y no el África meridional, como lo opinaba antes su fundador.

Tiene de largo 13,5 á 18, y de ancho en la parte saliente del pronoto de 9 á 10 milímetros. La espina tuberculiforme que se halla á principios del último cuarto del fémur anterior, es sumamente pequeña en la hembra ó casi nula. El escudillo tiene una elevación media hastiforme y poco punteada cerca del ápice.

Gen. JALLA HAHN.

Hahn, Wanz. Ins. p. 100 (1831).
Stål, Öfv. Vet.-Akad. Förh. p. 497 (1867).

23. **Jalla sanguineo-signata** Spin.

Jalla sanguineo-signata Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 120. 1 (1852). — Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 4. III, p. 544. 6 (1864). Stål, Enum. Hem. I, p. 34. 2 (1870).

Patria : Chile. — Patagonia.

He examinado dos ejemplares de esta especie, procedentes de Chubut y de Santa Cruz de Patagonia y conservados en el Museo Nacional de Buenos Aires y en el de La Plata. No difieren de los ejemplares chilenos.

En la descripción dada por Spínola debe observarse que el anillo rojo no se halla en el medio de los fémures sino de las tibias.

Gen. Tynacantha Dall.

Dall., List of Hem. I, p. 77 et 106 (1851).
Stål, Öfv. Vet.-Akad. Förh. 1867, p. 497.

24. **Tynacantha marginata** Dall.

Tynacantha marginata Dall., List. I. p. 107. 1, pl. 2, fig. 4 (1851). — Stål, Öfv. Vet.-Akad. Förh. 1867, p. 497 (nota) et Enum. Hem. II, p. 56. 1 (1870).
Podisus albiseptus H.-S., Wanz. IX, p. 339, fig. 1000 (1853).

Patria : Brasilia. — Columbia. — Respublica Argentina.

Un ejemplar recogido en Misiones, hace entrar á esta especie en la fauna argentina. No tiene la línea ventral lateral en zigzag negra, de que habla Dallas ; tampoco se la ve en un ejemplar procedente de Rio Grande do Sul, conservado en el Museo de Montevideo y remitido por el Dr. v. Jhering.

Subf. HALYDINA.

Procleticus Berg, n. gen.

Corpus supra modice et subtus valde convexum. Caput nutans, antice sublaminatum, ante oculos sinua-

tum; jugis tylo longioribus et ante hunc contiguis. Oculi mediocres. Ocelli prope oculos et marginem posteriorem capitis siti. Antennae quinquearticulatae, articulo primo apicem capitis non attingente. Rostrum ad coxas posticas extensum, articulo primo bucculas haud superante. Pronotum marginibus lateralibus anticis sinuatis integris vel subcrenulatis, angulo antico dente vel tuberculo instructo, angulo laterali valde producto, acuminato. Scutellum abdominis longitudine, apice latum, semicirculariter rotundatum, utrimque sinuatum. Venter medio impressus, anterius utrimque vitta calloso manifesta praeditus. Pedes sat validi, tibiis externe subplanis vel convexiusculis. Alae cum venula glochini.

Generibus *Amaurochrous* Stål et *Oncocoris* Mayr affine, structura capitis, pronoti pedumque valde diversum.

25. **Procleticus corniger** Berg, n. sp.

Luteus aut luridus, crebre et sat grosse fusco-punctatus, capite apicem versus, processibus lineaque supramarginali pronoti et parte media prosterni obscure fuscis; tylo basi elevato, sublaevi, flavido; articulis antennarum basi apiceque parce infuscatis; pronoto scutelloque medio obsoletissime carinatis; ventre disco rubescenti.

Mas segmento sexto ventrali quam quinto paullo longiore, apice in sinu vix latissime rotundato, segmento anali subcirculariter impresso, apice anguste sed profunde sinuato; femina segmento ultimo ventrali leniter sinuato.— Long. 6–7; lat. part. post. pron. 4-4,5, pron. cum process. 5,5-6,5 mm.

Species pronoti processibus acutis et antrorsum productis valde insignis. Caput declive, grosse nigro-punctatum; tylo basi lato, elevato et sublaevi,

apicem versus acuminato, jugis, praecipue in femina, multo breviore; jugis latiusculis, explanatis, apice rotundatis, ante tylum contiguis et ibidem leniter emarginatis; oculis sat liberis et prominulis; ocellis ad oculos valde aproximatis; antennis mediocribus, articulo primo apicem capitis haud attingente, secundo multo breviore, secundo tertio, tertio quarto y quarto quinto nonnihil brevioribus; rostro coxas medias paullo superante. Pronotum antrorsum fortiter declive, marginibus antico-lateralibus valde sinuatis, integris vel obsoletissime crenulatis, angulo antico in tuberculum minutum producto, angulis lateralibus satis antrorsum productis, processibus ipsis acuminatis, angulis posticis obtusis, margine postico fere recto. Scutellum modice convexum, ad latera admodum sinuatum, apicem abdominis attingens aut superans, basi quam apice latius, apice rotundatum. Hemelytrorum parte coriacea etiam crebre punctata, longa, connexivum tegente. Subtus cum pedibus luridus, ex parte roseo-tinctus, sat dense et fuscescenti-punctatus; pectore grosse punctato, sulco ostii odoriferi leniter antrorsum currente; ventre ad latera grosse, in disco roseo aut rufo subtiliter punctato; femoribus tibiisque extus infuscatis vel dense grosseque fusco-punctatis.

Patria : Provincia Cordubensis Reipublicae Argentinae.

Poseo dos individuos, macho y hembra, que me fueron remitidos de Córdoba, por los doctores Frenzel y Stempelmann, Catedráticos de la Universidad.

Lobepomis Berg, n. gen.

Corpus subtus sat convexum. Caput nutans, apice sublaminatum, ante oculos sinuatum, jugis latiusculis ante tylum contiguis aut parum hiscentibus. Oculi validiusculi. Ocelli inter se valdissime remoti. Antennae quinquearticulatae, validae, articulo primo apicem capitis attingente aut sub-

attingente. Rostrum ad coxas posticas extensum. Pronotum antice valde declive, marginibus lateralibus anticis subintegris, angulis anticis in tuberculum vel dentem, lateralibus sursum et extrorsum late productis, hoc processu laterali apice anticeque lobulato, angulato vel spinoso-tuberculato. Scutellum apicem abdominis subattingens, utrimque sinuatum, apice rotundatum. Venter medio sulcatus basi spina parva instructus, segmentis tribus basalibus utrimque macula callosa transversa instructis. Pedes sat validi, tibiis externe subplanis. Alae glochini praeditae.

Praecedenti simile et affine, differt praesertim structura pronoti, rostri ventrisque.

26. **Lobepomis peltifera** Berg, n. sp.

Testaceus aut luteus, ubique acervatim nigro-punctatus, ex parte rugosus et callis numerosis flavescentibus praeditus; pronoto antice tuberculato-calloso, medio carina elevata longitudinali et ad latera pone sinum marginis antico-lateralis processu lobuliformi sursum, extrorsum et subantrorsum producto instructo, hoc processu apice angulato-lobulato; scutello parum carinato, basi utrimque calloso; hemelytris margines abdominis haud tegentibus.

Femina segmento ultimo ventrali paenultimo prope latera paullo longiore, apice leviter sinuato. — Long. 6,5; lat. pron. basi 4-4,5, pron. cum process. 6 mm.

Species quod ad pronotum attinet, *Placosterno tauro* (F.) Am. et Serv. (H.-S., fig. 1002) non absimilis est. Caput sat nutans, grosse punctatum et ad latera tyli fere canaliculatum; tylo ubique bene determinato et antrorsum valde angustato; jugis latiusculis, explanatis, apice rotundatis, ante tylum contiguis et ibidem perparum emarginatis aut

parum hiscentibus; oculis sat validis et prominulis; ocellis ad oculos valde propinquis; antennarum articulo secundo apicem capitis attingente, ceteris ut in specie praecedenti; rostro ad coxas posticas extenso. Pronotum antice valde declive, rugulosum, pone marginem anteriorem quinquetuberculatum, medio carinatum, carina antice in callum flavidum terminata, marginibus lateralibus fortiter sinuatis, inaequalibus vel indistincte tuberculato-crenulatis, processibus lateralibus validis, apice sat latis, dentato-lobulatis et antice spinis duabus obtusis vel tuberculis dentiformibus instructis, margine postico subrecto. Scutellum rugoso-callosum, acervatim punctatum, medio obsolete carinatum, ad latera leniter sinuatum, apicem abdominis vix attingens. Hemelytrorum parte coriacea apicem versus nonnihil angustata, connexivum haud tegente. Connexivum fortiter punctatum et nigro-maculatum. Subtus cum pedibus pallidior, pectore lateribusque abdominis grosse nigro-punctatis; sulco ostii odoriferi modice antrorsum currente; ventre roseo-tincto, medio late sed leniter sulcato, spina basali parva instructo; spiraculis valde callosis; femoribus tibiisque extus dense nigro-punctatis, his basi apiceque, illis prope apicem nec non tarsis, infuscatis.

Patria: Respublicae Argentina et Uruguayensis.

De esta singular especie poseo dos ejemplares, uno originario de Mendoza, y el otro de la República Oriental del Uruguay. Este último fué recogido por el Sr. D. Rodolfo Amargós, quien debe conservar otros ejemplares bajo el número 14.

Subf. DISCOCEPHALINA.

Gen. Ischnopelta Stål.

Discocephala, subg. *Ischnopelta* Stål, Hem. Fabr. I, p. 18 (1868) et Enum. Hem. II, p. 6 (1872).

27. **Ischnopelta scutellata** (SIGN.) STÅL.

Discocephala scutellata Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 2. IX, p. 334. 6 (1851).
Discocephala ovata Sign., Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 2. IX, p. 334. 7 (1851).
Discocephala (Ischnopelta) ovata Stål, Hem. Fabr. I, p. 18. 3 (1868).
Discocephala (Ischnopelta) scutellata Stål, Hem. Fabr. I, p. 18. 4 (1868) et Enum. Hem. II, p. 6. 10 (1872).

Patria: Brasilia. — Venezuela. — Respublicae Argentina et Paraguayensis.

Los ejemplares procedentes de Misiones y del Paraguay corresponden bien á las descripciones existentes. Su longitud es de 7,5 á 9,5, y su ancho de 4 á 5 milímetros.

Subf. PENTATOMINA.

Gen. MORMIDEA AM. et SERV.

Subg. MORMIDEA STÅL.

28. **Mormidea exigua** BERG, n. sp.

Lurida, supra dense fusco-punctata, antennarum articulis duobus ultimis fuscis, basi pallidis, maculis tribus sat parvis basalibus, apice vittaque obsoleta pone medium et antrorsum bifurcata scutelli, nec non macula corii flavidis, sublaevibus; maculis parvis connexivi et disci ventris obscure fuscis; pedibus parce fusco-irroratis.

Mas segmento anali apice utrimque leniter sinuato, parte media admodum producta, rotundata. — Long. 8; lat. 4 mm.

Statura *Morm. notuliferae* Stål et quoad colores et picturam ad eam valde appropinquans, sed antennarum articulo secundo tertio admodum breviore, scutelli vitta bifurcata obsoleta et structura

segmenti analis ventris certe distinguenda. Caput longiusculum, inter ocellos calloso-subvittatum; antennarum articulo secundo tertio quarta parte breviore; rostro ad coxas posticas extenso, apicem versus nigricanti. Pronotum sat latum, ante medium flavescenti-callosulum, angulis lateralibus vix prominulis, obtusiusculis, margine laterali parce scabroso, perparum infuscato. Scutellum parce punctatum, vitta media subcallosa postice obsoleta, antrorsum arcuato-bifurcata, ramis cum callis basalibus conjunctis. Hemelytra fere castanea, macula laevigata flava elongata, antice posticeque infuscata; membrana sordide hyalina, parum fuscenti-adspersa. Dorsum abdominis laete fuscum, connexivo ad incisuras macula nigra ornato. Subtus pallidior, pectore rude et ventre subtiliter punctatis, hoc utrimque parce infuscato, vitta media maculari angusta, subobsoleta; pedibus luridis, tibiis admodum nigro-adspersis.

Patria : Territorium Missionum Reipublicae Argentinae.

De esta especie poseo un individuo, que recogí cerca de Corpus, en el mes de Enero de 1877, y que había confundido con la *Morm. notulifera* Stål. De esta última trajo el Sr. Backhausen un par de ejemplares también coleccionados en Misiones, pero mucho más al Norte.

29. **Mormidea ambigua** Berg, n. sp.

Procera, flavescenti-grisea aut picea, aenescenti-micans, dense punctata, marginibus lateralibus, maculis duabus minutis pronoti, maculis tribus parvis basalibus apiceque scutelli, macula minuta postmedia disci et parte basali costae corii, nec non connexivo flavidis, callosis; antennarum articulo secundo tertio aequilongo; pectore ventreque testaceis, medio vitta nigra angulosa ornatis; femoribus apicem versus rubris, perparum fusco-conspersis.

Mas segmento anali propre apicem fortiter transverse

impresso, apice ipso leniter sinuato.—Long. 7-7,5; lat. hum. 4 mm.

Morm. pauperculae Berg similis et valde affinis, differt praecipue structura marginis antico-lateralis pronoti et pictura pedum. Caput uniformiter punctatum, apice vix pallidius; antennarum articulis duobus terminalibus nigro-fuscis, basi pallidis, secundo tertio aequilongo; rostro supra fuscescenti, ad coxas posticas extenso. Pronotum angulis lateralibus levissime prominulis, apice obtusis, marginibus antico-lateralibus fere rectis, laevigatis, albidis. Scutelli apice toto flavido, calloso, subtiliter impresso. Dorsum abdominis nigrum, connexivo albido, immaculato. Subtus testacea aut straminea, pectore grosse et ventre ad latera subtilius punctatis, ambobus medio vitta maculari lata ornatis, eadem in ventre saepissime segmento singulo macula flavida praedito, punctis sublateralibus fuscis, vittam obsoletissimam fere formantibus; pedibus testaceis, perparum fusco-adspersis, femoribus apicem versus et tibiis basi apiceque generaliter dilute rubris.

Patria: Respublica Argentina (Córdoba et Corrientes).

Un ejemplar de los tres que poseo, se distingue mucho por la coloración general obscura, pero todos son conformes en cuanto á los caracteres de forma y estructura. Los individuos de color gris amarillento pueden confundirse fácilmente con la *Morm. paupercula* Berg, si no se fija en las márgenes laterales del pronoto íntegras, las cuales son crenuladas en la especie aludida.

30. **Mormidea Iheringi** BERG, n. sp.

Supra saturate picea, subopaca, ruguloso-punctata, marginibus lateralibus pronoti, costa hemelytrorum basin versus et interdum etiam connexivo anguste albidis, laevigatis; angulis lateralibus pronoti triangulariter extrorsum et subantrorsum productis, marginibus antico-lateralibus ante

processum fere rectis, angulo anteriore tuberculiformi; subtus testacea, saepissime rubro-induta, fusco-punctata, segmento singulo ventris medio macula triangulari grandi nigra ornato, pedibus nigro-conspersis.

Mas segmento anali apice leniter sinuato et infra transversim impresso; femina valvulis analibus lateralibus modice productis. — Long. 7-8,5; lat. bas. pron. 4-4,5, pron. cum process. 5-5,8 mm.

Morm. cornicolli Stål statura, punctura picturaque maxime affinis, sed differt pronoti processibus brevioribus et antrorsum paullo productis abdominisque lateribus obsolete vittatis, haud seriatim callosis. Caput processibus pronoti longius; antennarum articulis basi albidis, secundo tertio aequilongo; rostro ad coxas posticas extenso, apice nigro. Pronotum ante medium callis duobus parvis concoloribus ornatum, processibus triangularibus, apice subacutis. Scutellum rugoso-punctatum. Dorsum abdominis nigrum, connexivo albido aut rufo. Subtus ad latera acervatim punctata et subvittata; spiraculis dilute fuscis.

Patria: Respublica Argentina et Brasilia meridionalis.

Dos ejemplares del Territorio de Misiones y uno de Rio Grande do Sul. Este último fué descubierto por el Dr. H. v. Jhering, á quien dedico esta especie y que me ha proporcionado todos los hemípteros por él coleccionados. El ejemplar típico brasilero conserva el Museo de Montevideo, los dos argentinos forman parte de mi colección hemipterológica.

31. **Mormidea pullata** Berg, n. sp.

Supra picea, aenescenti-micans, rugoso-punctata, marginibus lateralibus posticis, costa hemelytrorum prope basin connexivoque supra et infra laete flavidis, laevigatis; pronoti angulis lateralibus extrorsum et lenissime antrorsum triangula-

riter productis, marginibus antico-lateralibus sinuatis et subcrenulatis; subtus cum pedibus et antennis dilute lateritia, pectore grosse et ventre ad latera acervatim fusco-punctatis, hoc medio vitta maculari subobsoleta et angusta ornato; pedibus parum fusco-conspersis.

Mas segmento anali apice lenissime sinuato, infra late sed leniter impresso. — Long. 8,5; lat. pron. cum process. 5,5 mm.

Praecedenti valde affinis et similis, marginibus lateralibus anticis haud albis nec laevigatis, nitore aenescenti, colore partis inferioris pedumque, margine abdominis valde laevigato flavido, nec non segmento anali apice vix sinuato admodum diversa. Caput processibus lateralibus pronoti multo longius; tylo apice calloso; antennarum articulis secundo et tertio aequilongis; rostro apice infuscato, ad coxas posticas extenso. Pronotum rude ruguloso-punctatum, ante medium callis duobus parvis subflavidis praeditum, angulis lateralibus extrorsum et subantrorsum triangulariter productis, marginibus antico-lateralibus subcrenulatis, ante processus sinuatis, marginibus postico-lateralibus albidis, laevigatis. Scutellum grossissime punctatum, callis tribus basalibus vix pallidis instructum. Hemelytrorum corio grosse punctato, costa basin versus laevigata, albida; membrana valde infuscata. Dorsum abdominis nigrum, connexivo laevigato, flavido. Subtus maxima ex parte laete vel flavido-lateritia, fusco-punctata.

Patria: Territorium Missionum Reipublicae Argentinae.

De esta especie poseo sólo un individuo macho, que fué recogido por el Sr. Backhausen, en el territorio septentrional de Misiones.

(Continuará).

IMFORME SOBRE EL ENSAYO

DE

PETRÓLEO COMO COMBUSTIBLE

EN EL ESTABLECIMIENTO «RECOLETA»

(Pasado por la Empresa Constructora de las Obras de Salubridad)

Setiembre 3 de 1891.

Fué elejido el establecimiento de Bombas Elevadoras Nº 2 para efectuar las pruebas, por la razon de que estas máquinas pueden funcionar por muchos dias seguidos bajo condiciones iguales: es decir, el poder desarrollado es casi constante, calculando por diagrama, la cantidad de agua bombeada, segun el contador, es uniforme, el agua evaporizada en la caldera, segun el medidor, es siempre igual y la cantidad de combustible consumido por peso, es conocida con exactitud. Todas estas observaciones se anotan cada hora, siendo insignificante la variacion que puede haber.

Las calderas en el establecimiento mencionado, sin embargo, presentan desventajas para la aplicacion del petróleo en lugar del carbon como combustible, pues, son del tipo sencillo *Lancashire*, de baja presion nonmultitubular, y el largo trayecto del tiraje (22 metros) tiene una hornalla relativamente pequeña. En una locomotora, con diez veces más de consumo de combustible por hora, con una sexta parte del tiraje y con tubos de una tercera parte del espesor de las chapas de estas calderas, hay mayor facilidad para quemar el petróleo.

Habiendo efectuado una prueba con carbon con la máquina en marcha normal, se dieron principio á los ensayos del petróleo con la misma caldera y con la misma máquina, funcionando bajo condiciones las más aproximadas posibles.

El petróleo, contenido en un depósito de 500 kilógramos, colo-

cado y calentado, fué inyectado á la hornalla por medio de un pulverizador de vapor, á fin de quemarlo completamente y evitar la formacion de humo negro ó la depresion del coke en las superficies de la hornalla.

Tres clases de pulverizadores han sido probados, habiéndose comprobado una variacion insignificante entre los mejores pulverizadores de cada clase.

La economía del combustible ensayado depende más bien de la preparacion de la hornalla con su cámara de combustion segun el tipo de caldera.

En el primer ensayo fué forrada la hornalla, y á pesar de la completa combustion del petróleo no era posible mantener la presion del vapor, porque el calor no pasaba de los ladrillos á la caldera.

En la segunda prueba (Agosto 4) fué agregada á la cámara de combustion y la quema del petróleo, más perfecta aún, producía un calor tan intenso que los ladrillos refractarios quedaban fundidos, sin mantener la presion necesaria de vapor.

En la prueba de Agosto 9, fué sacado el revestimiento refractario, dejando solamente la cámara de combution, obteniéndose un resultado algo mejor, siendo el calor desarrollado más moderado.

En las pruebas del 12 de Agosto fueron comparados los diversos pulverizadores y con la cámara de combustion reconstituida más alta y más larga resultaba una mejora sensible.

En los ensayos de 13 de Agosto, fué reducido el espesor del arco de la cámara de combustion para trasmitir más calor á las chapas de la caldera, á fin de mantener más fácil la presion del vapor. El resultado obtenido era más satisfactorio á este respecto, pero despues de diez horas de marcha los ladrillos refractarios se fundieron otra vez.

Las últimas pruebas han sido efectuadas con las paredes de la cámara levantadas, quitando el arco de la misma y dejando expuestas las chapas de la hornalla á las llamas del petróleo, adoptándose las precauciones necesarias para impedir la concentración del fuego con demasiada intensidad en un punto local.

Por el cuadro adjunto de los resultados de estos ensayos, se demuestra que con 1 kilógramo de petróleo se han bombeado 60 % más agua que con un kilo de carbon, es decir, 34.8 y 21.5 kilólitros respectivamente; y con la experiencia de estos ensayos estoy convencido que puede aumentarse á 70 % esta economía en las

calderas multitubulares de los establecimientos N° 3 y «Puente Chico».

La dificultad de la aplicacion del petróleo en las calderas del tipo *Lancashire* consiste en producir suficiente distribucion de calor para evitar daños á las chapas de la caldera por causa de la intensidad de las llamas en puntos locales.

En máquinas ú hornos que funcionan constantemente sin pararse, se encontrará mayor economía con el combustible ensayado y una vez que existan cantidades de petróleo depositadas en plaza para asegurar á los consumidores contra las interrupciones por falta de combustible, creo que con instalaciones preparadas en la forma debida será muy satisfactorio el uso del petróleo, en comparacion con el carbon, bajo el punto de vista económico.

Otras consideraciones podría agregar para comprobar la gran economía que el uso del petróleo trae consigo; pero me parece innecesaria hacerlas, supuesto que ellas son consecuencias forzadas de la facilidad de la aplicacion de dicho combustible. Mencionaré, sin embargo, como principal, la economía en el personal necesario, pues, la aplicacion del petróleo reduce casi á la mitad el número de brazos que la del carbon requiere.

DIPTEROLOGÍA ARGENTINA

(SYRPHIDAE)

POR

FÉLIX LYNCH ARRIBÁLZAGA.

(Continuacion)

V. **Salpindogaster,** SCHINER.

Salpindogaster, SCHIN., Novara Exp., Zool., II, 344 (1868).— BIGOT, Ann. Soc. entom. France, 329 (1883).

Amathia, WALK., Ins. Saunders., Dipt , I, 223 (1856). — BIGÓT, Ann. Soc. entom. Fr., 234 (1883).

Caput hemisphaericum, thorace paulo latius, postice planum, antice conico-rotundato-productum. *Antennae* breves, tri-articulatae, articulis duobus primis brevibus, ultimo praecedente haud longiore, ovato, seta dorsali nuda aucto. *Thorax* apice truncatus, basin versus modice angustatus, angulis posticis rotundatis. *Scutellum* semi-circulare. *Alae* sat amplae, oblongae, cellula marginalis aperta, submarginalis pediformis, cellula prima postica ante apicem a nervulo submarginali profunde sinuata, apice clausa et appendiculata, appendículo extrorsum ad alarum apicem terminante, ante basin e nervulo transverso in duas partes divisa, vena transversa discoidalis fortiter bi-sinuosa, cellula basilari prima secunda breviore. *Pedes* crassiusculi modice elongati, femora postica breviter spinulosa, tarsi antici feminæ dilatati. *Abdomen* fortiter clavatum et pedunculatum, segmento primo angusto, secundo antice breviter at extrorsum sat late dilatato, postice elongato, cylindrico, sequentibus duobus aequelongo, reliquis ampliatis clavam ovatam formantibus.

El género *Salpindogaster* se parece á *Baccha* en la figura general del cuerpo, pero la célula submarginal de los alas es semejante á la de los *Eristalis* y el abdómen se halla extrañamente dilatado en la base, antes del angosto pedúnculo que precede á la clava terminal.

He dado la preferencia al nombre de *Salpindogaster* aplicado por SCHINER á este género, en vez del de *Amathia*, con que lo designó WALKER en otro tiempo, á causa de que, antes que por WALKER, la denominacion de *Amathia* había sido usada por DUPONCHEL, hácia 1829, para caracterizar un género de Lepidópteros. M. BIGOT usa, al parecer, uno ú otro indiferentemente, pues en el mismo año (1883), al describir algunos dípteros nuevos, llama, á uno de ellos, *Salpindogaster nigriventris*, lo que implica aceptar el nombre de SCHINER, pero al establecer su sinópsis de la tríbu de los *Syrphidae* adopta la denominacion de *Amathia* considerando á *Salpindogaster* como sinónimo de aquella.

(12) **1. Salpindogaster nigriventris**, BIGOT.

Salpindogaster nigriventris, BIGOT, Ann. Soc. entom. France, 329 (1883).

Antennis fulvis, facie flava utrinque albido-pruinosa; vertice nigro. Thorace nigro-opaco vittis tribus flavidis ornato, vitta media anticè abbreviata, lateralibus thoracis suturam mediam attingentibus; pleuris fulvis, cinereo-pruinosis. Scutello flavo basi nigro. Calyptris halteribusque pallide testaceis his clava fusca. Alis hyalinis basi anguste et macula externa elongata fuscis, vitta transversa intus abbreviata pallide fusca. Pedibus fulvis, posticis parum obcurioribus, geniculis, tibiis basi late pallide flavis, tarsis fuscis. Abdomine nigro vix nitido, segmentorum marginibus omnibus anguste segmentis 2-4 basi macula laterali obliqua flavo-testaceis. — Long. 10 millim.

Hab. observ.: Resp. Uruguayensis *in Montevideo* (BIGOT).

Se parece al *Salpindogaster macula*, SCHIN., (Novara Exp., II, 345, 12) en el color de la cabeza, patas, alas y abdómen, pero la cara es más clara, amarilla en vez de «*dunckel rostgelb*», las rayas dorsales del tórax son más cortas y amarillentas, no contínuas y de color gris como en el *S. macula*, segun se infiere de la frase específica de SCHINER: «*Rückenschild auf der mitte mit einer grauen*

Längstrieme, an den Seiten rostbräunlich.» Esta especie, que muy probablemente se hallará en Buenos Ayres, me es desconocida, y su característica la he tomado del trabajo de M. BIGOT, acomodándola en parte á mi manera de describir.

VI. Baccha, FABRICIUS.

Bacha, FABR., Systema Antliat., 198 (1805). — FALLEN, Syrph., 14 (1816). — MEIGEN, Systém. Beschreib., III, 196, tab. 28, f. 7-13 (1822). — LATR. *in* CUVIER, Règne anim., V, 494 (1829). — WIEDM., Aussereurop. zweifl. Ins., II, 92 (1830). — MACQT., Hist. d. Dipt., I, 577, pl. 12, fig. 22 (1834). — EJUSD., Dipt. exot., II, 2,107 (1842). — BLANCH., Hist. nat. d. ins., II, 478 (1845). — WALK., List of Dipt., 547 (1849). — SCHIN., Verhandl. zool. bot. Ges., VII, 383 (1857). — SCHIN., Novara Exp., II, 339 (1868). — BIGOT, Ann. Soc. entom. France, 235 (1883). — WILLISTON (pt.), Synopsis, 116, (1886).

Caput thorace paulo latius, hemisphaericum, fronte leviter rotundato-productum, facie medio uni-tuberculatum. *Oculi* nudi, magni, feminae e fasciola verticali bene disjuncti at maris frontem versus conniventes. *Antennae* breves, porrectae, articulis duobus primis brevissimis subconicis, tertio praecedentibus longiore crassioreque, sub-orbiculato, basi seta dorsali nuda instructo. *Thorax* ovatus, modice convexus, subnudus. *Scutellum* semicirculare. *Alae* tenuiter villosae, sat amplae, parallelae, oblongae, apice rotundatae, basi angustae, cellula marginalis apperta, submarginalis haud pediformis. *Pedes* breves, tenues, simplices. *Abdomen* elongatum, basi angustum, postice subclavatum, segmento primo angusto, breve, postice magis angustato, secundo cylindrico, angusto, elongato, reliquis ampliatis.

Son elegantes *Sírfidos* de talla mediana, notables por la delgadez de su cuerpo; su abdómen en forma de clava alargada, y la brevedad de sus piés que no corresponden al resto del cuerpo. Tienen los mismos hábitos de los *Syrphus*.

(13) **1. Baccha clavata**, Fabricius.

Syrphus clavatus, Fabr., Entom. syst., IV, 298, 73 (1794).
Bacha clavata, Fabr., Syst. Antl., 208, 3 (1805). — Wiedm., Aussereurop. zweifl. Ins., II, 94, 4 (1830). — Schin., Novara Exp., II, 341, 2 (1868). — Williston, Synopsis, 125 (1886).

Capite antrorsum eburneo-flavido, margaritacco-micante, facie medio longitudinaliter metallice nigro-vittato, fronte medio et vertice ubique nigris, coeruleo-nitentibus, occipite nigro, cinereo-pruinoso. Oculis piceis cupreo-vergentibus. Antennis fuscis articulo ultimo infrâ rufesco. Thorace nigro-aeneo tenuiter albido-pruinoso. Scutello flavido, medio transversim fusco vel nigro-fusco-fasciato. Alis hyalinis, iridescentibus, fusco-venosis, cellula costali dimidio apicali subcostalique ubique fuscis. Pedibus nigro-fuscis vel fusco-piceis, geniculis plus minusve testaceis vel testaceo-piceis. Abdomine nigro vel nigro-fusco, segmento primo breve, coeruleo-micante, secundo, tertio quartoque basi utrinque macula obliqua oblonga eburneo-flavida notatis, reliquis apice anguste piceo vel rufesco-marginatis. — Long. 8-10 millim.

Hab. observ. : Am. merid. (Fabr. — Wiedm. — Schin.). — Resp. Argentina *in* Buenos Ayres (F. y E. Lynch); *in Tandil* (E. L. Holmberg); Prov. *San Luis* (Gonzalez Acha); Prov. *Entrerios* (Ambrosetti); *Misiones* et *Chaco* (E. L. Holmberg); India occidentalis (O. Sacken).

Es muy comun desde la Primavera al Otoño; en la Provincia de Buenos Ayres se la encuentra casi en todas partes. No es improbable que su *habitat* se extienda hasta el Sur del Rio Negro (de Patagonia).

(14) **2. Baccha Wulpiana**, F. Lch. A.

Bacha tricincta, V. der Wulp, Tijds. voor Entom., XXXI, 376, 16 (1888).

Capite flavo, super antennarum insertionem puncto nigro, nitido, instructo, occipite fusco-flavido. Antennis testaceis, suprâ fu-

sco-marginatis. Thorace fusco-nigro, opaco, flavido-villoso, angulis posticis maculaque pleurali flavis. Scutello flavo. Alis fuscis antice obscurioribus. Halteribus flavis. Pedibus anticis flavis sed tarsorum articulis ultimis duobus vel tribus fuscis, mediis femoribus tarsisque fuscis at tibiis plus minusve testaceis, posticis ubique fuscis. Abdomine basi modice angustato, nigro, segmentis 1-2 utrinque macula triangulari flava signatis, 3-4 medium versus 5° basi transversim anguste flavo-cingulatis. —Long. 11 millim.

Hab. observ.: Resp. Argentina *in* Tucuman (V. DER WULP.).

Se parece, segun la descripcion, á *B. phaeoptera* SCHIN., pero se distingue bien por el diverso modo de coloracion de las patas y el abdómen. No la conozco, y he tomado, de la descripcion holandesa de VAN DER WULP., los principales caracteres específicos de esta *Baccha*, á cuyo género probablemente no pertenece, en la acepcion que yo le doy. He cambiado el nombre de *B. tricincta* en *B. Wulpiana*, porque aquel ya había sido usado.

Tribus IV. SYRPHINI.

Tienen la cabeza hemisférica, provista de antenas cortísimas, oblícuamente inclinadas hácia abajo y con los dos primeros artejos basales más cortos que el 3°, el que es oval ú oblongo, munido de una cerda desnuda situada en la region dorso-basal. La cara es lisa ó cubierta de finísimo tomento, pero es más ó menos callosa ó tuberculosa en el medio, lo cual se nota fácilmente cuando se observa al insecto de perfil. Las alas nunca tienen pediforme la célula submarginal; la marginal, rara vez es cerrada en su extremidad y el nérvulo medio transversal hállase situado poco despues de la base de la discoidad. Las patas son delgadas, desprovistas de dientes ó tubérculos, y, á lo más, las tíbias anteriores de algunos machos se encuentran armadas de cerdas espinosas ó los fémures y tíbias posteriores se hallan contorneados de una manera particular. El abdómen, por lo regular, es alargado, deprimido, oblongo, ó de lados más ó menos paralelos. Dominan en el vestido de los *Syrphini* las colores negro y amarillo, dispuestos en forma de rayas, comunmente transversales, en el abdómen, y longitudinales

en el torax; pocas veces son de color uniforme y en este caso tienen la cara de color negro con tomento gris ó blanco y no amarillo claro como sucede en casi todos. Un corto número de géneros habita nuestra República.

TABULA GENERUM.

1. Oculi areolis inaequalibus instructi, superis quam inferis majoribus. 2.
— Oculi areolis ubique aequalibus instructi. 3.

2. Oculi villosuli. Frons in utroque sexu fortiter convexa. Abdomen oblongum. CATABOMBA.
— Oculi nudi. Frons nullo modo convexa sed retrorsum reclinata. Abdomen parallelum. ALLOGRAPTA.

3. Facies flava vel albida. 4.
— Facies nigro-aenea, prominula, saepe punctulata. Thorax scutelloque nigro-aeneis. Tibiae anticae maris extrorsum uniseriatim setosae. MELANOSTOMA.

4. Ocelli ad verticem approximati. Thorax medio haud longitudinaliter vittatus. Pedes ♂ haud arquati. 5.
— Ocelli a vertice remoti. Thorax medio longitudinaliter glauco-univittatus. Pedes postici ♂ femoribus extus (convexitate externa) at tibiis intus saepe arquatis praediti. MESOGRAPTA.

5. Facies medio uni-tuberculata. Scutellum triangulare, obscurum, haud pellucidum. Abdomen fortiter elongatum, angustum, parallelum vel oblongum. OCYPTAMUS.
— Facies subperpendicularis apice tuberculata. Scutellum semicirculare, flavum, subpellucidum. Abdomen modice elongatum, ovatum, sat amplum. SYRPHUS.

VIII. **Ocyptamus**, MACQUART.

Ocyptamus, MACQT., Hist. d. Dipt. (S. à Buffon), I, 554, pl. 12. f. 13 (1834).— EJUSD. Dipt. exot. II, 2, 104, 33 (1842). — SCHIN., Novara Exp., II, 339 (1868). — BIGOT, Ann. Soc. entom. France. 235 (1883).
Baccha (pt.) WILLISTON, Synopsis, etc., 116 (1886).

Caput sat magnum, thorace paulo latius, hemisphaericum, fronte antrorsum leviter producta, facie medium versus obtuse uni-tuberculata. *Proboscis* brevissima, occulta. *Oculi* magni, nudi, in femina suprà satis approximati, in mare conniventes.

Antennae basi approximatae, brevissimae, articulis duobus primis brevibus, at secundo intus sub tertio leviter rotundate producto, tertio orbiculato, stylo nudo subbasali aucto. *Thorax* ovatus, modice convexus, abdomine parum latior. *Scutellum* subtriangulare apice rotundatum, convexum, à thoracis tergo è sulco profundo basali transverso bene separatum. *Alae* amplae, oblongae, basi angustatae, tenuissime villosae, abdominem superantes, costa venae submarginalis apicem haud excedente, cellula marginali apperta, submarginali haud pediforme, fere parallela, ante apicem leviter angustata, cellulis posticis 1ª et 2ª fere omnino ut in *Syrpho*. *Pedes* sat breves et tenues, modice villosuli. *Abdomen* fortiter elongatum, angustum, sessile, subparallelum, fortiter depressum.

Difiere poco del género *Syrphus* y sus satélites, pues apenas se aparta por sus antenas con el tercer artejo orbicular, su estilo antenario desnudo y la desmesurada longitud de su estrecho y aplastado abdómen.

TABULA SPECIERUM.

1. Abdomen neque flavo-, neque testaceo-maculatum, concolor. — 2.
— Abdomen flavo-testaceo-fasciatum et lineolatum. Alae hyalinae costa fusca. — *O. fuscicosta*.

2. Alae nigro-fuscae dimidio apicali dilutiore. — *O. funebris*.
— Alae hyalinae basi summa, costa maculaque media trigona, fuscis, signatae. — *O. trigonus*.

(15) 1. **Ocyptamus funebris**, Macquart.

Ocyptamus funebris, Macqt., Hist. nat. Dipt., I, 554, 1 (1834).— Dipt. exot., II, 2, 105, 1, pl. 19, f. 2 (1842). —Schin., Novara Exp., II, 346, 14 (1868).— Bigot *in* La Sagra, Hist. Cuba, 807 (1848).
Baccha funebris, Williston, Synopsis North Am. Syrph., 125 (1886).

Niger, angustus; capite nigro, postice albido-plumbeo vel grisco-pruinoso, facie flavida (♀) *vel pallida, leviter margaritacea* (♂), *albido-tomentosa, callo faciali fusco vel nigro, nitido, interdum cyanescente, fronte nigro-fusca, opaca* (♀) *vel nigro-coe-*

rulea (♂), super antennarum insertionem macula laevigata sub-callosa instructa ; oculis fusco-rufis. Antennis nigris dimidio infero-basali testaceo, vel testaceis, articulo tertio dimidio apicali nigro. Thorace nigro-, vel fusco-aeneo, nitido, pleuris-albo pruinosis; scutello fusco plus minusve aeneo. Alis fuscis, dimidio apicali dilutiore interdum nervuris et cellulis apicalibus fusco-limbatis, cellula basilari primae discoidalis tertiam partem attingente. Pedibus plus minusve piceis vel piceo-testaceis, interdum tarsis posticis testaceo-fuscis. Abdomine brunneo vel coffeato, nitido, leviter cyaneo vel viridulo vergente, elongato. sub-parallelo, sessili, post mortem et dissecationem plus minusve contorto et deformi.— Long. 7-11 millim.

Hab. observ.: Brasilia (Schin. et Macqt.) — Ins. Tenerife (Macq.) — Cuba (Bigot.) — Resp. Argentina *in* Prov. Buenos Ayres (*Las Conchas*), *in* Prov. Entrerios (*Paraná*) *et in* Territorio Missionum *prope Posadas.*

De este especie tengo varios ejemplares, coleccionados en la República por los Sres. Juan Ambrosetti y Dr. Eduardo L. Holmberg. Este díptero singular, de cuerpo escuálido, gran cabeza y colores sombríos, no abandona los aguazales de las islas del Paraná; nunca lo he visto en parajes ni aún medianamente alejados de nuestro gran Rio.

(16) **2. Ocyptamus trigonus,** (Wiedemann) Schin.

Syrphus trigonus, Wiedm., Aussereurap. zweifl. Ins., II, 126, 16 (1830).
Ocyptamus trigonus, Schin., Novara Exp., II, 346, 17 (1868).

Niger, subopacus, puncto ante alas angulisque posticis sordide flavidis, scutello sordide flavido-testaceo-marginato, alis hyalinis basi maculaque media trigona nigris. Capite thorace paulo latiore, facie albicante-flavida tenuiter albo-pubescente, fronte verticeque nigris illa nitida, hoc opaco, illa utrinque albido-flavido-marginata; genis nigris; occipite nigro, infrâ et utrinque cinereo-pruinoso. Antennis nigris. Thorace supra nigro, parum nitido, puncto ante alas angulisque posticis flavidis vel flavo-testaceis; pleuris obscure piceis parce cinereo-sericeo-villosis. Scutello plus minusve infuscato marginibus externis indetermi-

nate flavidis vel sordide testaceis. Alis hyalinis basi summa, costa, maculaque media cum costa confluente, magna, trigona nigris, ornatis. Halteribus testaceo-piceis. Pedibus piceis, posticis obscurioribus, tarsis apice nigro-fusco excepto albis vel flavo-testaceis. Abdomine supra nigro vel fusco-violaceo, apice albido-vel fuscano-piloso. infrâ testaceo. — Long, 9 1/2 millim.

Hab. observ.: Brasilia (Wiedm.). — Colombia (Schiner). — Resp. Argentina, Prov. Buenos Ayres *in Las Conchas* (Oliveira César).

Un ejemplar que poseo, difiere ligeramente de la descripcion de Wiedemann y se acerca más á la variedad que tuvo Schiner en su poder; los tarsos tienen un color amarillo-testáceo muy claro, en el indivíduo que se halla en mi coleccion; pero, como es sabido que el color blanco amarillea en todos los insectos conservados por muy largo tiempo, no atribuyo importancia alguna á este carácter. Este *Ocyptamus* fué cazado por el Sr. Oliveira César, en Las Conchas, y despues no he visto otro ejemplar.

(17) **3. Ocyptamus fuscicosta**, *n. sp.*

Nigro-aeneus; antennis testaceo-fuscis; facie flava, medio nigro-callosa, alis hyalinis iridescentibus, margine costali fuscis; pedibus testaceis, tarsorum apice tibiis femoribusque posticis piceis. Abdomine suprâ segmentis 2-4 basi utrinque macula triangulari antrorsum acuminata et pone eamdem fasciola arquata transversa testaceo-flavis signatis; segmento 5° vittulis quatuor parallelis basalibus longitudinalibus brevibus testaceo-flavidis ornato. — Long. 7-8 millim.

Caput thorace paulo latius, facie dilute flava, tenuiter albo-villosa, vitta media callosa, apice subtuberculata, nigra, nitida, signata, genis nigris, fronte fusco-aenea utrinque tomento albo marginata, vertice nigro, occipite nigro, leviter cinereo-pruinoso, pone oculos griseo-marginato. *Proboscis* nigro-picea. *Oculi* fusci, nudi. *Antennae* testaceo-piceae. *Thorax* nigro-aeneus, nitidus, suprâ parce tenuiterque albo pilosulus, utrinque densius albo-pruinosus et pubescens. *Scutellum* albidum vel dilute flavum, margaritaceo-micans. *Halteres* flavi. *Pedes* antici et medii testacei sed tarsorum apice

femoribusque basi infuscatis; pedes postici picei vel fusci at femorum basi apiceque et tarsorum articulo primo testaceis. *Alae* hyalinae, iridescentes, tenuissime pilosae, griseo-tinctae, antice secundum costam á basi ad apicem usque fuscae. *Abdomen* nigrum, nitidulum, segmentis certu situ velutinis vel laevigatis obscure aeneo-micantibus, segmento primo fere ubique piceo, nitido, 2-4 basi utrinque macula transversim triangulare apice introrsum acuta et pone eamdem fasciola transversa antrorsum arcuata, interdum medio dorso subinterrupta obscure flavo-testaceis signatis, 5° vittis parallelibus basalibus 4 signato, ultimo toto nigro-piceo.

Hab. observ.: Provincia Buenos Ayres *in Chacabuco* (F. Lynch A.) *et in La Plata* (Museo de La Plata).

Solamente dos ejemplares han llegado á mi poder, uno que coleccioné en Chacabuco, donde esta especie parece muy rara y otro que fué cazado en La Plata y que se halla en las colecciones del Museo de dicha ciudad. Tiene alguna semejanza con el *Syrphus unicolor* de Walker, á juzgar por la descripcion, particularmente en lo relativo á las alas, pero la especie patagónica no tiene dibujos testáceos en el abdómen y la cara parece que la tuviera negra como los *Melanostoma*, si se interpreta la frase específica de «*caput albido-chalybeum* de que se vale Walker».

(Continuará).

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de......... Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis.......... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............ Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustín.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Albertolli, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Betbeze, Juan.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C
Blot, Pablo.
Brian, Santiago
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, C. de.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.

Darquier, Juan A.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Diaz, Victorino.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.
Esquivel, José.
Etchecopar, Evaristo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Ferrari, Rómulo.

Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo. Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.
Jacques, Nicolás.

Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.
Languasco, Domingo.
Lanús, Juan. C.
Larguía, Carlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Lederer, Julio.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa. Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga. F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Madrid, Samuel de.
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Martinez, Cárlos. E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B.
Mendez, Teófilo F.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Mohorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A.
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougues, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.
Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos C.
Olmos, Miguel.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.

Padilla, Emilio H. de
Padilla, Ernesto E.
Palacios, Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia. Ildefso P.
Rams, Estevan.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Rostagno, Enrique.
Ruiz de los Llanos C.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.
Salas, Julio S.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Solá, Ricardo.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Victor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente......	Ingeniero EDUARDO AGUIRRE.
Secretario......	Ingeniero LUIS J. DELLEPIANE.
Vocales........	Ingeniero MANUEL B. BAHIA.
	D^or^ ATANASIO QUIROGA.
	Señor FÉLIX LYNCH ARRIBÁLZAGA.

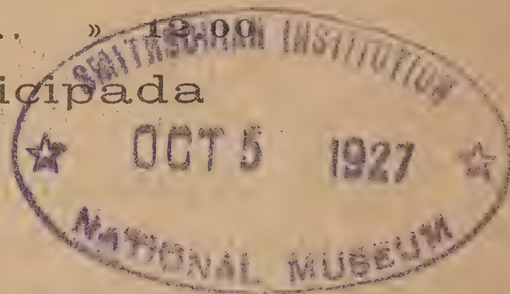
DICIEMBRE DE 1891. — ENTREGA VI. — TOMO XXXII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, VICTORIA, 1492 (2° piso), Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte........ $ m/n 1.50
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte........ » 12.00

La suscricion se paga anticipada



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1891

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

Á LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo.

ALGUNAS OBSERVACIONES

RESPECTO Á LAS

CONSTANTES DEL ELIPSOIDE TERRESTRE

Conferencia leida en la Sociedad Científica Argentina, por el señor ingeniero Don Julio Lederer

Las cuestiones más interesantes de la geodesia son indudablemente las que se relacionan con la determinacion de las dimensiones de nuestro globo, que desde tiempos inmemoriales ocuparon á todos los geómetras, y cuya discusion ha sido tan provechosa para la geodesia y se puede decir para todas las matemáticas, habiendo sido estas discusiones el motivo inmediato del descubrimiento del método de los cuadrados mínimos; teoría que desde su generalizacion, reformó todas las ciencias basadas sobre observaciones y mediciones.

Antes de entrar en algunas consideraciones teóricas sobre la determinacion de los elementos del elipsoide terrestre é investigar la relacion que haya entre las mediciones practicadas para este fin y los resultados obtenidos, creo útil recordar una aclaracion de ideas hechas por Listing (en los *Anales de la Sociedad Científica de la universidad de Goettinguia)*, sobre esta materia, para plantear la cuestion en debida forma.

Segun Listing, se pueden considerar tres superficies distintas:

1ª La superficie física de la tierra, es decir, agua y tierra firme por una parte en contacto con la capa atmosférica (no podemos hacer entrar esta última en nuestras consideraciones);

2ª La superficie formada por el total de los mares en su estado de equilibrio (abstraccion hecha de las marejadas y olas), y prolongada esta superficie imaginariamente debajo de los continentes, llamando la superficie así formada el *geoide*. Esta superficie que

obedece á las leyes hidrostáticas, es vertical en toda su estension á la plomada, es decir, á la direccion de la gravedad;

3ª Siendo las diferencias entre un elipsoide de revolucion y el geoide muy pequeñas, se puede determinar un elipsoide ideal con las condiciones:

a) Que tenga el mismo eje de rotacion que el *geoide;*

b) El elipsoide tenga el mismo volúmen que el *geoide*;

c) La suma de las elevaciones y depresiones sobre el *geoide* sean un mínimo.

A esta definicion del elipsoide ideal agrega Jordan (*Handb. d. Verm.,* t. II, pág. 13), que se puede idear el elipsoide sumergiendo los continentes en los mares, es decir, distribuyendo las partes de la masa terrestre segun su densidad, así la profundidad de los mares, sería en todas partes casi igual, el elipsoide ideal sería la superficie de las aguas y estas la penúltima capa terrestre, siguiéndola la capa atmosférica, la menos densa de las partes del globo.

A pesar que esta definicion es algo arbitraria, la creo muy artificial, y más sencilla la definicion del elipsoide ideal de Listing, que llena las tres condiciones, y así se acomode lo más posible á la superficie física efectiva de nuestro globo.

Por ahora, creo prematuro querer dividir el elipsoide líquido del elipsoide formado por la tierra firme, así tambien buscar elementos diferentes para el hemisferio boreal y austral; aunque se puede hacer la suposicion que los elementos de los últimos dos sean distintos, por la desigual distribucion de tierra firme y mar en ambos; no hay suficientes arcos medidos en el hemisferio sur, que permitiesen tratar independientemente este último.

Para la determinacion de nuestro elipsoide ideal tenemos dos procederes de distinta naturaleza:

1° Mediciones físicas;

2° Mediciones geodésicas.

Pero las dos en combinacion con operaciones astronómicas.

Entre las mediciones físicas tenemos en primera línea las determinaciones del largo del péndulo, que para este objeto no son nada más que mediciones de la masa de la tierra y por consiguiente se considera cada péndulo como satélite, pero podemos hacer la objecion, que estas observaciones se hacen sobre la superficie física de la tierra y no en los confines del velo atmosférico que nos rodea, el cual indudablemente forma parte de la masa de nuestra tierra y

masa que seguramente cambia de volúmen y densidad. Por consiguiente el péndulo es un satélite que se mueve dentro de la masa del planeta, y si aún la masa pequeña (por su densidad mínima en comparacion de la tierra y del agua), del aire produce una perturbacion mínima sobre el péndulo, no se debe hacer abstraccion de esta teóricamente, no conociendo su efecto. En todo el sistema solar, materias y fuerzas por ínfimas que sean siempre se manifiestan.

Repito que tal vez sea despreciable el término; pero se hará el reproche teórico á todas las observaciones del péndulo, que están afectadas de un error sistemático.

Además, en la fórmula de La Place para el cálculo del aplanamiento por observaciones del péndulo, entre la relacion de la fuerza centrífuga en el Ecuador á la pesantez, factor que igualmente debe estar afectado por la masa de la atmósfera.

Otro modo físico astronómico para deducir el aplanamiento terrestre es, las desigualdades lunares debidas al aplanamiento terrestre, que tiene la forma :

$$\frac{-(\mu - \frac{1}{2} q)}{g - 1} \sin^2 \pi' \sin \omega \cos \omega \operatorname{sen} ☾ \qquad (1)$$

(La Place, *Mécanique céleste*). A esto podemos hacer igual objecion que á las observaciones del péndulo ; creo que en toda perturbacion producida por la masa terrestre, el aire forma parte de esta masa, y aunque por decir así, este diferencial atmosférico es pequeño, á valores así deducidos se podría hacer el reproche teórico, que una parte de la masa, de aquel cuerpo cuyo aplanamiento queremos determinar está á fuera de aquella superficie, que limita este cuerpo para nuestras investigaciones.

Esta sería la objecion teórica que se puede hacer á los valores del aplanamiento deducidos por la fórmula (1), lo práctico es que serían muy problemáticos los valores, dada la pequeña perturbacion que representa (1).

Faye (*C. d'Astr.*, t. II, pág. 316 y 317), menciona que observaciones hechas en Greenwich, atribuyen el valor 8″59 á (1) del cual se deduce 1 : 294 como aplanamiento.

Por falta de los datos originales, no puedo determinar el error medio de este valor, pero creo que será más bien más de 0″4 que menos.

Un cambio de $\pm 0''04$ en el $8''59$ ya altera de 0.4 el denominador del aplanamiento de 1 : 294.

Estas son en grandes rasgos las objeciones que se pueden hacer á la determinacion de los elementos de un elipsoide ideal por mediciones físicas.

Sin embargo debe llamar la atencion este valor de aplanamiento de 1 : 294, que se deduce por tres métodos muy distintos.

Faye, deduce este valor (*C. d'Astr.*, t. I, pág. 206), por observaciones del péndulo; como arriba lo hemos ya mencionado de las desigualdades lunares (*C. d'Astr.*, t. II, pág. 307) y por la línea geodésica medida por Bessel de Trunz en Berlin, resulta el mismo valor (Jordan, *Handb. d. Verm.*, t. II, pág. 369), pero creo que los tres métodos son criticables, y la coincidencia de los tres valores no quiere decir mucho.

Las operaciones geodésicas que tienen por objeto las determinaciones de los elementos del elipsoide terrestre son: ó mediciones de arcos de meridianos ó líneas geodésicas.

Fischer, en su obra *Untersuchungen über die Gestalt der Erde*, critica el proceder de Bessel, Walbeck, Schmidt, Airy, que deducen elementos terrestres, compensando los arcos de meridianos medidos por el método de los cuadrados mínimos, es decir, eliminando desviaciones de la plomada, que deben subsistir en ciertas partes de la tierra, como errores irregulares de observacion. (Las desviaciones relativas de la plomada entre dos puntos). Estas desviaciones se pueden por una parte atribuir á atracciones locales, por otra á la desigual densidad de las materias que forman parte de la superficie física de la tierra y estas desviaciones pueden subsistir en muchas partes de los arcos de meridianos medidos, que los citados autores hacen entrar en sus cálculos.

Se verá en el desarrollo del método, que resíduos que quedan entre la amplitud astronómica de un arco y su amplitud calculada, con un radio de curbatura media de elementos de aproximacion, se eliminan y se tratan como correcciones de la latitud, mientras que estos resíduos provienen de desviaciones de la plomada, sea esta producida ó por atraccion ó por estar la superficie física de la tierra arriba ó abajo del geoide.

En estas condiciones se encuentra seguramente el arco de la India. El arco tiene casi 24 grados y seguramente está afectado de una gran desviacion de la plomada hácia el Norte, por la forma triangular de la península, con el Himalaya y todo el macizo conti-

nental en el Norte, cuyas influencias seguramente no se equilibran, por la masa mucho menos densa del océano en el Sur, Este y Oeste.

Haciendo entrar un arco de esta naturaleza en la determinacion de los elementos, estos seguramente serán afectados en mucho por él y Faye dice al respecto (*C. d'Astr.*, t. I, pág. 297):

«*A cet égard l'arc indien est tout à fait prépondérant*», es muy natural que un arco tan grande y no considerando en el cálculo las latitudes de los puntos intermedios, sinó dos latitudes para todo el arco, deformará todo el elipsoide; al lado de un arco como este desaparecerán los arcos chicos de Prusia, Dinamarca, Hanover y del Cabo y estará aún afectado de su influencia el arco grande de Rusia. Es claro que á elementos deducidos con la influencia dominante del arco indio se amoldarán las latitudes de los puntos intermedios del arco y en lugar de justificar la hipótesis de una desviacion de la plomada, no aparecerá tal desviacion y habrá que suponer é idear causas hipotéticas para esplicar esto.

A los elementos deducidos por Bessel (en su cálculo entra tambien el arco de la India) no se quisieron amoldar las latitudes en los llanos de Sarmacia (*), aparentaban una desviacion de la plomada, y ninguna causa visible, ninguna sierra, justificó esto.

En el arco de la India, Pratt avaluó las desviaciones de la plomada en las cuatro estaciones principales como sigue:

Punnae......................	22″
Damargidda..................	17″
Kalianpoor..................	21″
Kaliana.....................	34″

Fischer las critica como exageradas, pero creo que Pratt seguramente se basó en algo efectivo para estas avaluaciones.

Con su aplanamiento de 1:292, Faye (*C. d'Astr.*, t. I, pág. 300), las calcula:

Damargidda..................	—1″3
Kaliampoor..................	+1″2
Kaliana.....................	—4″1

(*) El señor Duclout tratando de aprovechar los datos del meridiano quinto de Buenos Aires, igualmente encontró una fuerte desviacion de la plomada en la Pampa, es decir, un aplanamiento mayor que el de Bessel.

poco conforme con la suposicion de una desviacion de la plomada.

Con el aplanamiento de 1:286.5 Jordan (*Handb. de Verm.* t. II, pág. 327), las avalúa entre Kaliampoor y Punnae en 10″ hácia el Norte.

Con un valor del elipsoide que calcularé, cuyo cálculo más adelante figurará, estudiaré detenidamente las desviaciones de la plomada en las estaciones del arco de la India.

Los valores del aplanamiento de 1:300 y de 1:305 habían inducido á Puissant á idear para Francia dos elipsoides de distintos elementos, tan poco conforme estaba la superficie de Francia con el elipsoide de estos elementos.

Reflexiones del mismo carácter, que nos indicarán de no tener en cuenta el arco de la India, nos inducirán de no tener en cuenta el arco del Perú por estar muy arriba del nivel del mar (4 á 5.000 m.), allí el geoide estará mucho más elevado que el elipsoide. Como hasta ahora, la desviacion de la plomada, sea absoluta ó relativa, por métodos físicos con rigor no se puede medir, creo que no debemos rechazar del todo el método de cuadrados mínimos (con las fórmulas de Bessel por ser las más rigurosas) para el cálculo y compensacion de los elementos de un elipsoide ideal de los arcos de meridianos medidos y emplearlos hasta que no tengamos otro mejor. Hay todavía una poderosa razon en pro del método que más adelante espondré.

El método que sigue Faye en su *Cours d'astronomie* no es del todo riguroso, él para cada arco considera solamente dos latitudes y figura el arco de dos grados de Prusia con dos latitudes, lo mismo como el de la India que tiene 24 grados.

Debo mencionar todavía una cierta falta de armonía que hay en los errores de las observaciones astronómicas y las operaciones geodésicas de la medicion de los arcos. Siendo siempre menores los errores en las operaciones geodésicas que en las astronómicas, hasta que al lado del error de la latitud en ciertas estaciones desaparecerá la desviacion de la plomada, siendo esta chica.

Por esta razon la comision internacional de medicion de grados en Europa, fija una gran atencion en la latitud de los puntos que están admitidos para el cálculo de los elementos.

Es natural que con los instrumentos modernos y la gran exactitud de los catálogos de estrellas, se puede deducir á un mínimun el error de la latitud.

Pero todo esto indica que en arcos en donde no se puede suponer *a priori* una desviacion de la plomada, está justificado el empleo del método de Bessel con su correccion ó más bien presion sobre las latitudes, por la superior exactitud de los valores geodésicos á los astronómicos.

Para ilustrar la relacion que hay entre ambos resultados tomo los siguientes datos, de la medicion del arco del meridiano ruso admirablemente ejecutado en los años 1821-1831, por F. G. Strure en *Beschreibung der Breitegradmessung in den Ostsee Provinzen*, Russlands, 1° Iheil 1831 ; Dorpat, pág. 145-149 y 338, se avaluan las exactitudes de las mediciones de arcos con sus correspondientes amplitudes en :

Operaciones geodésicas

Arco	Toesas	
Dorpat. — Jacobstadt.......	107281,007 ± 0,834	
Hochland. — Dorpat........	97538,547 ± 0,478	(4)
Hochland. — Jacobstadt.....	204819,544 ± 1,146	

Operaciones astronómicas

Arco	Amplitud astrónomica	
Dorpat. — Jacobstadt.......	1°52′42″718 ± 0″17	
Hochland. — Dorpat........	1°42′22″491 ± 0″17	(5)
Hochland. — Jacobstadt.....	3°35′ 5″209 ± 0″18	

El error medio en las amplitudes astronómicas es entónces de casi 2,5 toesas siendo solamente de 1,14 toesas para las operaciones geodésicas en un arco de casi 205000 toesas.

Y allí por causas visibles no se puede suponer una desviacion de la plomada y los resíduos de +0″7 y —0″5 que figuran en mi cálculo, para estas estaciones pueden compensarse por el método de Bessel, sin incurrir en el error de corregir algo que debe existir y que no sea únicamente un error.

La idea de utilizar líneas geodésicas para la determinacion del elipsoide terrestre es de Tobias Meyer ; el primero que la puso en práctica ha sido Bessel.

En la triangulacion de la Prusia trató de obtener los traspasos de los azimutes con el menor número de puntos intermedios posibles.

Utilizar las líneas geodésicas para cálculo de valores definitivos no creo oportuno, pero siempre será un cálculo muy precioso de comprobacion y para el estudio de las desviaciones de la plomada en el sentido azimutal muy útil; como en general se puede hoy en dia decir, que en paises que tienen sus triangulaciones y nivelaciones hechas, recien se podrá estudiar definitivamente la forma del geoide, porque se podrán determinar las desviaciones de la plomada en el sentido Sud Norte y Oeste Este.

Bessel, desarrolla las fórmulas para determinacion de los elementos terrestres, por una línea geodésica que une dos puntos astronómicamente determinados que no estén en el mismo meridiano y tambien las fórmulas para hacer la compensacion de este cálculo teniendo más que dos puntos.

Las fórmulas que más abajo van, son las de Bessel y Jordan.

Para una línea geodésica sobre una superficie de revolucion tenemos que: *el producto del rádio, de la paralela r en el seno de azimut es una constante* (Jordan, *H. d. V.*, t. II, pág. 333 y 368), de donde:

$$\frac{\cos \varphi}{\sqrt{1 - e^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}} - \operatorname{sen} \alpha = \frac{\cos \varphi'}{\sqrt{1 - e^2 \operatorname{sen}^2 \varphi'}} - \operatorname{sen} \alpha' \qquad (6)$$

siendo φ y φ'; α y α' las latitudes y azimutes respectivos de la línea geodésica, haciendo:

$$M = \frac{\cos \varphi' \operatorname{sen} \alpha'}{\cos \varphi \operatorname{sen} \alpha} \qquad (7)$$

tendremos

$$e^2 = \frac{1 - M^2}{\sin^2 \varphi' - M^2 \sin^2 \varphi} \qquad (8)$$

Empleando la fórmula (6) para la línea geodésica Trunz-Berlin, será:

Berlin..	$\varphi = 52° 30' 16''68$	$\alpha = 62° 31' 15''416$
Trunz..	$\varphi' = 54° 13' 11''46$	$\alpha' = 67° 26' 56''152$

$\log \cos \varphi' = 9.7669157$
» $\operatorname{sen} \alpha' = 9.9654558$
» $\cos \varphi = 0.2155986$
» $\operatorname{sen} \alpha = 0.0519885$
$M = 9.9999676 = \log \cos k$
$k = 0° 48' 3''$

C $\log \operatorname{sen} \varphi = 9.8994936$
» $\cos k = 9.9999576$
» $\operatorname{sen} \varphi' = 0.0908365$
$\log \cos g = 9.9902877$

$$\begin{aligned} \log \operatorname{sen} k &= 8.1454054 \qquad (9)\\ c.\ \text{»}\ \operatorname{sen} \varphi' &= 0.0908365\\ c.\ \text{»}\ \operatorname{sen} g &= 0.6795536\\ \hline \log \sin \varepsilon &= 8.9157655 = \log e \end{aligned}$$

$$\log \sqrt{1 - e^2} = 9.9985216$$

$$p = \frac{1}{294.25}$$

Se ve que el doble traspaso del coseno al seno de un ángulo chico, hace un poco ilusoria la solucion.

Por la misma línea geodésica deduce JORDAN (*H. d. V.*, t. II, pág. 376), el semi-eje mayor:

$$\log a = 6.5150359.$$

Un valor así deducido me parece muy bien para un valor provisorio para cálculos definitivos y creo de más homogeneidad este proceder, que de emplear para los valores de aproximacion, valores sacados por observaciones del péndulo.

En Europa ya hoy dia hay una infinidad de líneas geodésicas medidas, de los cuales se puede estudiar la desviacion lateral de la plomada y las diferencias entre el geoide y el elipsoide ideal.

No cave duda que los traspasos de azimutes están influenciados por una refraccion atmosférica lateral y sería preferible determinar las desviaciones laterales de la plomada por las determinaciones telegráficas de la longitud. Airy, en una revision de las mediciones del arco de la India, pensó en eliminar el uso de los azimutes para la determinacion de los elementos terrestres, pero no publicó nada al respecto.

Pero como la determinacion de la longitud por telégrafo muchas veces es imposible de hacerse, tendremos que recurrir á los azimutes y en una triangulacion medianamente rigurosa dará errores pequeños á temer en este sentido.

En la triangulacion de la Prusia un error medio del traspaso de azimut de muchas líneas geodésicas, está calculado y lo avaluan en 1″. Como tantas veces se presenta en paises como la República la ocasion de medir largas líneas poligonales, estos podrían servirnos muy bien para un estudio prévio de nuestro geóide y sería tal vez un esperimento muy lindo á hacer; de medir con la rueda de

medicion (cuya exactitud seguramente no es menos que de una triangulacion mediana ; Voit, da como error medio de la medicion de un kilómetro con la rueda de Steinheil, midiendo sobre rieles ± 2,3 milímetros), la recta tan larga (cerca de 300 kilómetros) del Ferro-carril al Pacífico, y determinando la latitud, longitud, azimut astronómico y geodésico de su principio y fin, para darnos cuenta sobre la influencia de la cordillera sobre la plomada, si hay ó no una desviacion lateral, siendo estos estudios inseparables de la determinacion de los elementos terrestres.

Por esta misma razon uno ó dos arcos de meridianos más medidos, aumentarán el número de nuestras ecuaciones de condicion para el cálculo, sin dar á los valores así deducidos más exactitud y peso.

Para ver de qué manera justifica el arco de la India la suposicion de una desviacion hácia el Norte de la plomada, calcularé los valores del elipsoide terrestre eliminando el arco de la India y del Perú, para poder calcular con los valores así obtenidos la latitud geodésica de las estaciones del arco indio, sigo á Jordan en este proceder, pero hago el cálculo con 34 estaciones, mientras que él lo hace con 24 únicamente.

Por falta de la literatura original y como solamente se trata de un lijero estudio tomé los datos originales, es decir, la latitud de las estaciones y el largo de los arcos de Faye (*C. d'Astr.*, t. I, pág. 294 y 295). Unicamente en el arco ruso he tomado el arco Hochland–Jacobstadt en 0.3 de toesas más que lo da Faye siguiendo á Struve en su obra arriba mencionada. La estacion Montjouy del arco francés, me dió una diferencia entre la latitud geodésica y astronómica de 5″8, pero no tengo ningun dato, que me permita rechazar esta estacion, con una diferencia que me parece exagerada.

Los valores de aproximacion que he adoptado son los de Faye para el aplanamiento de 1 : 292. El método y las fórmulas empleadas son las de Bessel, reformadas por Jordan (*Handb. der Verm.*, t. II, pág. 321).

Recapitulando en breve estas fórmulas tenemos para el arco A entre las latitudes φ y φ' :

$$A = \frac{a\,(1 - e^2)\,(\varphi - \varphi')}{\sqrt{\left(1 - e^2 \sin^2 \frac{\varphi + \varphi'}{2}\right)}} \qquad (10)$$

de donde

$$\varphi - \varphi' = A \frac{\sqrt{\left(1 - e^2 \sin^2 \frac{\varphi - \varphi'}{2}\right)^3}}{a(1 - e^2)} \rho'' \qquad (11)$$

siendo $\varphi - \varphi'$ espresados en segundos de arco y

$$\rho'' = \frac{180.\ 60.\ 60}{\pi} \qquad (12)$$

desarrollando la fórmula (11) en série, despreciando términos de órden superior á e^2, tendremos:

$$\varphi - \varphi' = \frac{A\rho''}{a}\left[1 + \left(1 - \frac{3}{2}\sin^2\frac{\varphi + \varphi'}{2}\right)e^2\right] \qquad (13)$$

la fórmula rigurosa de Bessel (*Astr. Nachr.*, t. XIV, pág. 338) es

$$\left.\begin{array}{l} A = a(1-n)^2(1+n)[A''(\varphi' - \varphi) - 2B''\cos(\varphi' + \varphi) \\ \sin(\varphi' - \varphi) + C''\cos 2(\varphi + \varphi')\sin 2(\varphi' - \varphi) - \frac{2}{3} \\ D''\cos 3(\varphi + \varphi')\sin 3(\varphi' - \varphi)\ldots] \end{array}\right\} \qquad (14)$$

en donde

$$n = \frac{a - b}{a + b}$$

La razon por la cual Jordan se contenta con la fórmula sencilla (13), es que todo el método es una interpelacion grosera y las latitudes sufren una presion de varios segundos en muchos casos, por esta razon me he contentado igualmente con la fórmula (13) que es exacta hasta los décimos de segundo.

Diferenciando (13) tenemos

$$d(\varphi - \varphi') = a'da + b'\,de^2 \qquad (15)$$

siendo los coeficientes

$$a' = \frac{\varphi - \varphi'}{a} \qquad (16)$$

y

$$b' = (\varphi - \varphi') \left(1 - \frac{2}{3} \sin^2 \frac{\varphi + \varphi'}{2}\right) \qquad (17)$$

De (15) formamos las ecuaciones de errores

$$\delta\varphi - \delta\varphi' = a' \, \delta a + b' \, \delta e^2 + l \qquad (17)$$

siendo el miembro absoluto l la diferencia entre la amplitud astronómica y la geodésica, la cual se calcula con el rádio de curvatura media, y será

$$l = \frac{\text{A en toesas}}{\text{R}_1} \rho'' - (\varphi' - \varphi) \qquad (18)$$

en donde R_1 es el rádio de curvatura media.

Los cuadros siguientes contienen el cálculo.

ARCO	ESTACION	φ	A EN TOESAS	AMPLITUD GEODÉSICA	AMPLITUD ASTRON.	l	a′	b′	
		° ′ ″		″	″				
INGLÉS	Saxaword........	60 49 38.6							(1)
	Gr. Stirling......	57 27 49.1	192273.0	12109.5	12110.0	+ 0.5	— 0.00370	— 1276.46	(2)
	Durham.........	54 46 6.2	346261.5	21812.4	21813.2	+ 0.8	— 0.006665	— 1614.30	(3)
	Greenwich.......	51 28 39.3	534146.6	33660.3	33658.5	— 1.9	— 0.010285	— 1666.20	(4)
FRANCÉS	Dunkerque.......	51 2 8.8							(5)
	Pantheon........	48 50 49.4	124944.8	7879.4	7881.7	+ 2.3	— 0.0024077	+ 955.52	(6)
	Carcassona......	43 12 54.3	446084.6	28154.5	28153.6	— 0.9	— 0.0086028	+ 5473.43	(7)
	Barcelona........	41 22 47.9	550640.5	34760.9	34758.1	— 2.8	— 0.010621	+ 7588.80	(8)
	Montjouy........	41 21 45.0	551584.6	34823.8	34817.8	— 5.8	— 0.010641	+ 7613.25	(9)
	Formentera......	38 39 56.1	705257.2	44532.7	44529.0	— 3.7	— 0.013605	+ 11307.25	(10)
PRUSIANO	Memel..........	55 43 40.1							(11)
	Koenigsberg	54 42 50.5	57965.4	3649.9	3653.2	+ 3.3	— 0.0011153	— 44.3535	(12)
	Trunz...........	54 13 11.5	86177.0	5428.9	5331.0	+ 2.5	— 0.0016589	— 31.3651	(13)
DANÉS	Lyssabel........	55 4 10.4							(14)
	Lauenburg......	53 32 17.0	87436.5	5513.4	5511.4	— 2.0	— 0.0014472	+ 58.938	(15)
HANOVER	Altana..........	53 32 45.3							(16)
	Goettingen......	51 31 47.9	115163.7	7257.4	7261.3	+ 3.9	— 0.00221763	+ 398.642	(17)

ARCO	ESTACION	φ	A EN TOESAS	AMPLITUD GEODÉSICA	AMPLITUD ASTRON.	l	a'	b'	
SUECO	Fuglenaes	70 40 11.3							(18)
	Stuor Oive	68 40 58.4	113753.9	7152.9	7154.2	+ 1.3	— 0.0021857	— 2282:13	(19)
	Tornea	65 49 44.7	276975.8	17426.6	17422.1	— 4.5	— 0.005325	— 5123.77	(20)
	Kilpi	62 38 5.0	459770.1	28926.3	28926.0	— 0.3	— 0.00883896	— 7647.24	(21)
RUSO	Hochland	60 5 10.1							(22)
	Dorpat	58 22 47.6	97538.6	6142.5	6143.2	+ 0.7	— 0.0018769	— 660.20	(23)
	Jacobstadt	56 30 4.8	204819.5	12905.3	12904.8	— 0.5	— 0.00394345	— 1134.73	(24)
	Nemesch	54 39 5.9	310550.1	19564.2	19.564.9	+ 0.7	— 0.0059782	— 1249.20	(25)
	Belin	52 2 42.2	459359.6	28947.9	28946.3	— 1.6	— 0.0088454	— 942.25	(26)
ROSO	Kremenetz	50 5 50.0							(27)
	Ssuprunkowsky ..	48 45 3.1	76751.4	4846.9	4842.0	— 4.9	— 0.0014811	+ 655.26	(28)
	Wodulin	47 1 25.2	175309·4	11064,8	11061.4	— 3.4	— 0.0033811	+ 1737.46	(29)
	Nekraso Wska	45 20 2.8	271724.5	17147.2	17147.5	+ 0.3	— 0.003306	+ 3069.52	(30)
CABO	North-End	29 44 17.7							(31)
	Heren Log. Berg ..	31 58 9.1	126906.5	8031.4	8032.2	+ 0.8	— 0.0024541	+ 4862.80	(32)
	Royal Obstry	33 56 3.2	238701.8	15105.5	15105.3	— 0.2	— 0.0046158	+ 8800.90	(33)
	Cape Point	34 21 6.3	262468.6	16608.6	16608.7	+ 0.1	— 0.0005075	+ 9595.10	(34)

$$\delta_2 - \delta_1 = - \ 3.700\, x - 1.276\, y + 0.5$$
$$\delta_3 - \delta_1 = - \ 6.665\, x - 1.614\, y + 0.8$$
$$\delta_4 - \delta_1 = - 10.285\, x - 1.166\, y - 1.8$$

$$\delta_6 - \delta_5 = - \ 2.407\, x + \ 0.955\, y + 2.3$$
$$\delta_7 - \delta_5 = - \ 8.603\, x + \ 5.473\, y - 0.9$$
$$\delta_8 - \delta_5 = - 10.621\, x + \ 7.588\, y - 2.8$$
$$\delta_9 - \delta_5 = - 10.641\, x + \ 7.613\, y - 5.8$$
$$\delta_{10} - \delta_5 = - 13.605\, x + 11.307\, y - 3.7$$

$$\delta_{12} - \delta_{11} = - 1.115\, x - 0.044\, y + 3.3$$
$$\delta_{13} - \delta_{11} = - 1.659\, x - 0.031\, y + 2.5$$

$$\delta_{15} - \delta_{14} = - 1.447\, x + 0.059\, y - 2''0$$

$$\delta_{17} - \delta_{16} = - 2.217\, x + 0.398\, y + 3.9$$

$$\delta_{19} - \delta_{18} = - 2.185\, x - 2.282\, y + 1''3$$
$$\delta_{20} - \delta_{18} = - 5.325\, x - 5.124\, y - 4.5$$
$$\delta_{21} - \delta_{18} = - 8.839\, x - 7.647\, y + 0.3$$

$$\delta_{23} - \delta_{22} = - 1.877\, x - 0.660\, y + 0.7$$
$$\delta_{24} - \delta_{22} = - 3.943\, x - 1.135\, y - 0.5$$
$$\delta_{25} - \delta_{22} = - 5.978\, x - 1.249\, y + 0.7$$
$$\delta_{26} - \delta_{22} = - 8.845\, x - 0.942\, y - 1.6$$

$$\delta_{28} - \delta_{27} = - 1.481\, x + 0.655\, y - 4''9$$
$$\delta_{29} - \delta_{27} = - 3.381\, x + 1.737\, y - 3.4$$
$$\delta_{30} - \delta_{27} = - 3.306\, x + 3.069\, y + 0.3$$

$$\delta_{32} - \delta_{31} = - 2.454\, x + 4.863\, y + 0.8$$
$$\delta_{33} - \delta_{31} = - 4.616\, x + 8.801\, y - 0.2$$
$$\delta_{34} - \delta_{31} = - 0.507\, x + 9.595\, y + 0.1$$

$$\delta_1 = \delta_1 \qquad -$$
$$\delta_2 = \delta_1 \qquad - \ 3.700\, x - \ 1.276\, y + \ 0.5$$
$$\delta_3 = \delta_1 \qquad - \ 6.665\, x - \ 1.614\, y + \ 0.8$$
$$\delta_4 = \delta_1 \qquad - 10.285\, x - \ 1.166\, y - \ 1.8$$
$$\delta_5 = \qquad \delta_5$$
$$\delta_6 = \qquad \delta_5 \qquad - \ 2.407\, x + \ 0.955\, y + \ 2.3$$
$$\delta_7 = \qquad \delta_5 \qquad - \ 8.603\, x + \ 5.473\, y - \ 0.7$$
$$\delta_8 = \qquad \delta_5 \qquad - 10.621\, x + \ 7.589\, y - \ 2.8$$
$$\delta_9 = \qquad \delta_5 \qquad - 10.641\, x + \ 7.613\, y - \ 5.8$$
$$\delta_{10} = \qquad \delta_5 \qquad - 13.605\, x + 11.307\, y - \ 3.7$$

$\delta_{11} =$	δ_{11}			
$\delta_{12} =$	δ_{11}	$-\ 1.115\,x$	$+\ 0.044\,y$	$+\ 3.3$
$\delta_{13} =$	δ_{11}	$-\ 1.659\,x$	$-\ 0.031\,y$	$+\ 2.5$
$\delta_{14} =$	δ_{14}			
$\delta_{15} =$	δ_{14}	$-\ 1.447\,x$	$+\ 0.057\,y$	$-\ 2.0$
$\delta_{16} =$	δ_{16}			
$\delta_{17} =$	δ_{16}	$-\ 2.217\,x$	$+\ 0.398\,y$	$+\ 3.9$
$\delta_{18} =$	δ_{18}			
$\delta_{19} =$	δ_{18}	$-\ 2.185\,x$	$-\ 2.282\,y$	$+\ 1.3$
$\delta_{20} =$	δ_{18}	$-\ 5.325\,x$	$-\ 5.124\,y$	$+\ 4.5$
$\delta_{21} =$	δ_{18}	$-\ 8.839\,x$	$-\ 7.647\,y$	$+\ 0.3$
$\delta_{22} =$	δ_{22}			
$\delta_{23} =$	δ_{22}	$-\ 1.877\,x$	$-\ 0.660\,y$	$+\ 0.7$
$\delta_{24} =$	δ_{22}	$-\ 3.943\,x$	$-\ 1.135\,y$	$-\ 0.5$
$\delta_{25} =$	δ_{22}	$-\ 5.978\,x$	$-\ 1.249\,y$	$+\ 0.7$
$\delta_{26} =$	δ_{22}	$-\ 8.845\,x$	$-\ 0.942\,y$	$-\ 1.6$
$\delta_{27} =$	δ_{27}			
$\delta_{28} =$	δ_{27}	$-\ 1.481\,x$	$+\ 0.655\,y$	$-\ 4.9$
$\delta_{29} =$	δ_{27}	$-\ 3.381\,x$	$+\ 1.737\,y$	$-\ 3.4$
$\delta_{30} =$	δ_{27}	$-\ 3.306\,x$	$+\ 3.069\,y$	$+\ 0.3$
$\delta_{31} =$	δ_{31}			
$\delta_{32} =$	δ_{31}	$-\ 2.454\,x$	$+\ 4.863\,y$	$+\ 0.8$
$\delta_{33} =$	δ_{31}	$-\ 4.616\,x$	$+\ 8.801\,y$	$-\ 0.2$
$\delta_{34} =$	δ_{31}	$-\ 0.507\,x$	$+\ 9.595\,y$	$+\ 0.1$
			$+$	$-$

$4\,\delta_1$	$-\ 20.650\,x$	$-\ 4.056\,y$	$-\ 0.5$	$= 0$
$6\,\delta_5$	$-\ 45.877\,x$	$+\ 32.937\,y$	$-\ 10.7$	$= 0$
$3\,\delta_{11}$	$-\ 2.774\,x$	$-\ 0.075\,y$	$+\ 5.8$	$= 0$
$2\,\delta_{14}$	$-\ 1.447\,x$	$+\ 0.059\,y$	$-\ 2.0$	$= 0$
$2\,\delta_{16}$	$-\ 2.217\,x$	$+\ 0.398\,y$	$+\ 3.9$	$= 0$
$4\,\delta_{18}$	$-\ 16.349\,x$	$-\ 15.053\,y$	$-\ 2.9$	$= 0$
$5\,\delta_{22}$	$-\ 20.643\,x$	$-\ 3.986\,y$	$-\ 0.7$	$= 0$
$4\,\delta_{27}$	$-\ 8.168\,x$	$+\ 5.461\,y$	$-\ 8.0$	$= 0$
$4\,\delta_{31} =$	$-\ 7.577\,x$	$+\ 23.259\,y$	$-\ 0.7$	$= 0$
	$+\ 956.9\,x$	$-\ 290.6\,y$	$+\ 185.7$	$= 0$
		$+\ 574.1\,y$	$-\ 90.3$	$= 0$
			$+\ 163.3$	$= 0$

$$\delta_1 = + 5.162\,x + 1.014\,y + 0.12$$
$$\delta_5 = + 7.646\,x - 5.489\,y + 1.78$$
$$\delta_{11} = + 0.924\,x + 0.025\,y - 1.93$$
$$\delta_{14} = + 0.723\,x - 0.029\,y + 1.00$$
$$\delta_{16} = + 1.108\,x - 0.199\,y - 1.95$$
$$\delta_{18} = + 4.087\,x + 3.764\,y + 0.72$$
$$\delta_{22} = + 4.128\,x + 0.797\,y + 0.14$$
$$\delta_{27} = + 2.042\,x - 1.365\,y + 2.00$$
$$\delta_{31} = + 1.894\,x - 5.815\,y - 0.17$$

$$\left.\begin{array}{l} - 20.65\,\delta_1 - 45.87\,\delta_5 - 2.77\,\delta_{11} - 1.45\,\delta_{14} - 2.22\,\delta_{16} - \\ - 16.35\,\delta_{18} - 20.64\,\delta_{22} - 8.17\,\delta_{27} - 7.58\,\delta_{31} + \\ + 955\,x - 290.6\,y + 185.7 = 0 \end{array}\right\}\ \text{(I)}$$

$$\left.\begin{array}{l} - 4.05\,\delta_1 + 32.94\,\delta_5 - 0.07\,\delta_{11} + 0.06\,\delta_{14} + 0.40\,\delta_{16} - \\ - 15.06\,\delta_{18} - 3.98\,\delta_{22} + 5.46\,\delta_{27} + 23.26\,\delta_{31} - 290.6\,x + \\ + 574.1\,y - 90.8 = 0 \end{array}\right\}\ \text{(II)}$$

$$\left.\begin{array}{l} 163.3 - \frac{0.5^2}{4} - \frac{10.7^2}{6} - \frac{5.8^2}{3} - \frac{2.0^2}{2} - \frac{3.9^2}{2} - \frac{2.9^2}{4} - \\ - \frac{0.7^2}{5} - \frac{8.0^2}{4} - \frac{0.7^2}{4} = 103.3 \end{array}\right\}\ \text{(III)}$$

$$\begin{array}{l} - 20.65\,(+ 5.16\,x + 1.01\,y + 0.12) \\ - 45.87\,(+ 7.65\,x - 5.49\,y + 2.78) \\ - \ \ 2.77\,(+ 0.92\,x + 0.03\,y - 1.93) \\ - \ \ 1.45\,(+ 0.72\,x - 0.03\,y + 1.00) \\ - \ \ 2.22\,(+ 1.11\,x - 0.20\,y - 1.95) \\ - 16.35\,(+ 4.09\,x + 3.76\,y - 0.72) \\ - 20.64\,(+ 4.13\,x + 0.80\,y + 0.14) \\ - \ \ 8.17\,(+ 2.04\,x - 1.36\,y + 2.00) \\ - \ \ 7.58\,(+ 1.89\,x - 5.82\,y - 0.17) = - 646.3\,x + \\ \quad + 208.2\,y - 107.0 + 955.0\,x - 290.6\,y + 185.7 \end{array}$$

$$+ 307.7\,x - 82.4\,y + 78.7 = 0 \qquad \text{(I)}$$

$$\begin{array}{l} - \ \ 4.06\,(+ 5.16\,x + 1.01\,y + 0.12) \\ + 32.94\,(+ 7.65\,x - 5.49\,y + 1.78) \\ - \ \ 0.10\,(+ 0.92\,x + 0.03\,y - 1.93) \\ + \ \ 0.10\,(+ 0.72\,x - 0.03\,y + 1.00) \\ + \ \ 0.40\,(+ 1.11\,x - 0.20\,y - 1.95) \\ - 15.05\,(+ 4.09\,x + 3.76\,y + 0.72) \end{array}$$

$$\begin{aligned}
&- \ 3.98 (+ 4.13 x + 0.80 y + 0.14) \\
&+ \ 5.46 (+ 2.04 x - 1.36 y + 2.00) \\
&+ 23.26 (+ 1.89 x - 5.82 y - 0.17) = + 208.3 x - \\
&\quad 387.5 y + 52.8 - 290.6 x + 574.1 y - 90.8
\end{aligned}$$

$$- 82.3 x + 186.6 y - 38.0 = 0 \qquad \text{(II)}$$

$$\left.\begin{aligned}
+ 307.7 x - 82.4 y + 78.7 &= 0 \\
+ 186.6 y - 38.0 &= 0 \\
+ 103.3 &
\end{aligned}\right\} \quad (20)$$

	$a]$	$b]$	$l]$
$[a$	$+ 307.7$	$- 82.4$	$+ 78.7$
$\log [a$	2.48814	1.91593 n	1.89597
$\log \frac{[ab]}{[aa]} [a$		1.34373	1.32377 n
$\log \frac{[al]}{[aa]} [a$			1.30381
$[b$		$+ 186.6$	$- 38.0$
$- \frac{[ab]}{[aa]} [a$		$- 22.06$	$+ 20.59$
$[l$			$+ 103.3$
$- \frac{[al]}{[aa]} [a$			$- 20.13$

	$b\,1]$	$l\,1]$	
$[b$	$+ 164.5$	$- 17.4$	
$\log [b$	2.21617	1.24055 n	$y = 0.10578$
$\log \frac{[bl\,1]}{[bb\,1]} [b$		$+0.26493$	
$[l$		83.3	$P_y = 165$
$- \frac{[bl\,1]}{[bb\,1]} [b$	$l\,2]$ 81.5	1.84	

	$b]$	$a]$	$l]$
$[b$	$+ 186.6$	$- 82.4$	$- 38.0$
$\log [b$	2.27091	1.91593 n	1.57978 n
$\log \frac{[ba]}{[bb]} [b$		1.56095	1.22480
$\log \frac{[bl]}{[bb]} [b$			0.88865

$[a$		$+307.7$	$+78.7$	
$-\frac{[ab]}{[bb]}[b$		-36.39	-16.78	
$[l$			$+103.3$	
$-\frac{[bl]}{[bb]}[b$			-7.74	$x = 0.2281$
		$a\,1]$	$l\,1]$	
$[a$		$+271.3$	$+61.9$	$P_x = 271$
$\log \frac{[aa\,1]}{[al\,1]}[a$		2.43345	1.79169	
$\log [a$			1.14993	
$[l$			$+95.5$	
$-\frac{[al\,1]}{[aa\,1]}[a$			-14.2	
		$l\,2]$	81.3	

Las correcciones á aplicar á los valores de aproximacion son por consiguiente

$$x = -228.1$$

$$y = +0{,}00010578,$$

el error medio de una latitud

$$m = \sqrt{\frac{103}{34-9-2}} = 2''12$$

el error medio de x é y.

$$m_x = \frac{2''12}{\sqrt{271}} = 0.13$$

$$m_y = \frac{2''12}{\sqrt{164}} = 0.16$$

los valores definitivos serán

$$a_o = 3272587.6 \pm 40{,}7 \text{ toesas}$$
$$da = -\ \ 281.1$$

semi-eje mayor $a = 3272359.5 \pm 130$ »

$$\log a = 6.5148611$$

$$e_o^2 = 0{,}0068395$$
$$db = 0{,}00010578$$
$$e^2 = 0{,}00694528 \pm 0{,}00000160$$
$$\log e^2 = 7.8446910$$

y el aplanamiento será

$$p = \frac{1}{287.5 \pm 6.6}$$

el cuadrante terrestre

$$Q = 10001040{,}0 \text{ metros.}$$

Así con eliminacion del arco de la India y del Perú, disminuyo el eje mayor y aumento el aplanamiento.

Con estos valores así obtenidos determinaré las amplitudes geodésicas de los arcos de la India para estudiar si este aplanamiento, corresponde á la suposicion *a priori* de una fuerte desviacion de la plomada.

(Continuará).

NOVA HEMIPTERA

FAUNARUM

ARGENTINAE ET URUGUAYENSIS

POR EL

Dr CARLOS BERG.

(Continuación)

Gen. Euschistus Dall.

32 (47). **Euschistus anticus** Stål.

En mi *Hemiptera Argentina* he hablado de la variabilidad de esta especie, reuniendo con ella el *Eusch. inermis* Mayr y el *Eusch. fallax* Mayr. Un gran número de ejemplares recogidos en Misiones y en el Brasil meridional por los señores D. Carlos Backhausen, Dr. v. Jhering y Dr. Puiggari confirman de nuevo lo anteriormente dicho. También varían en el tamaño, siendo de 7 á 10,5 milímetros de largo y de 4,5 á 7 de ancho en la parte del pronoto que lleva la dilatación lateral.

33. **Euschistus armipes** Stål.

Euschistus armipes Stål, Enum. Hem. II, p. 25. 17 (1872).

Patria: Brasilia meridionalis.— Respublicae Argentina et Paraguayensis.

Los ejemplares de esta especie que poseo de Misiones y del Paraguay, coleccionados por los señores D. Carlos Backhausen y D. Ricardo Rohde, tienen en la parte anterior del pronoto dos pequeñas

callosidades blanquizcas, en vista de lo cual pertenecen á la división *d* de Stål, y no á la *dd*. Estas callosidades se confunden á veces con las pequeñas manchas blanquizcas lisas, de que se hallan sembrados el pronoto, el escudillo y el corion.

El segmento anal del macho es de igual estructura como el del *Eusch. bilobus* Stål, es decir: *apice medio late et profunde sinuato, parte laterali apicali producta apice obtuse sinuata.*

34. **Euschistus Backhauseni** Berg, n. sp.

Saturate hepaticolor, crebre fusco-punctatus, callosulis albidis perparum sed in corio manifeste adspersus, apice scutelli flavo; antennis fuscescentibus, basi articulorum albida, articulo primo apicem capitis attingente, secundo tertio tertia parte fere breviore; angulis lateralibus valde et sat acute extrorsum et subantrorsum productis, marginibus lateralibus anticis albido-tuberculatocrenulatis; subtus pallidior, pectore grosse ventreque subtilissime punctatis; pedibus luridis, nigro-adspersis.

Femina long. corp. 11,5; lat. part. post. pron. 6,5, pron. cum process. 9 mm.

Ex affinitate *Eusch. herois* (F.) Stal et *Sellowii* Berg. Caput apicem versus admodum angustatum; tylo apice obtuso, jugis nonnihil longiore, his prope tylum levissime oblique rotundatis; antennarum articulo basali apicem capitis attingente, secundo tertio quasi tertia parte breviore, duobus ultimis aeque longis vel quarto quinto vix longiore. Pronotum ante medium transverse subcalloso-plagiatum, angulis valde productis et acuminatis, fuscis, postice haud callosis, marginibus antico-lateralibus albido-tuberculatis vel dentatis, processum versus sinuatis. Scutellum inaequaliter grosse punctatum, basi vix tuberculatum, apice laevigatum flavum. Corium distincte sed parce flavido-adspersum; membrana fusca, venis obscurioribus, subramosis.

Dorsum abdominis piceum, connexivo flavido-maculato. Subtus laete cinnamomeus, pectore pallidiore, spiraculis margineque abdominis luteis.

Patria: Territorium Missionum Reipublicae Argentinae.

De esta especie, que dedico á su descubridor el Sr. D. CARLOS BACKHAUSEN, poseo un solo ejemplar procedente de Misiones al Norte.

35. **Euschistus longiceps** BERG, n. sp.

Sordide virescenti-flavidus, ubique dense et acervatim fusco-punctatus, supra callis numerosis pallidis adspersus, scutello apice laevigato, albido vel flavido; capite longiusculo, jugis tylo multo longioribus, angustatis, ante hunc contiguis et apice perparum excisis; marginibus antico-lateralibus parce tuberculatis; angulis lateralibus longe productis, antrorsum vergentibus, obtusis; pedibus dense rufescenti et fusco-irroratis.

Femina long. corp. 10,5; lat. part. bas. pron. 6,5, pron. cum process. 7,5 mm.

Species structura capitis valde insignis et ab omnibus hujus generis mihi cognitis maxime diversa, tamquam novum genus formans. Pronotum cum processibus fere ut in *Eusch. cornuto* Dall., et quod ad capitem attinet *Eusch. tauricorni* Stål remotissime similis. Caput nutans, utrimque vix sinuatum; jugis elongatis et apicem versus angustatis tylo brevi longe superantibus, ante hunc contiguis et apice leniter excisis; tuberculis antenniferis extus denticulo parvo armatis (antennae desunt); rostro coxas posticas subsuperante. Pronotum antice declive; marginibus lateralibus anticis valde sinuatis tuberculis parvis fuscis irregulariter armatis, angulis lateralibus antrorsum productis cornibus validis obtusis formantibus, valde infuscatus. Scutellum magis flavido-callosum, apice

macula laevigata albida fere sagittiformi ornatum. Membrana fusca. Dorsum abdominis cyaneo-nigrum; connexivo fusco-punctato, callulis virescentibus consperso, angulis segmentorum prominulis. Alae subviolaceae. Subtus pallidior, pectore acervatim ventreque dense fusco-punctatis, hujus apice segmentorum serie callorum parvorum albidorum instructo; spiraculis pallidis. Pedes fere rufescentes, fusco-adspersi vel irrorati, ex parte punctati.

Patria: Patagonia.

El Museo Nacional de Buenos Aires posee un ejemplar de esta especie muy característica por la estructura y forma de la cabeza. Podría constituir un nuevo género, con tal que las antenas, que no puedo examinar, ofrezcan diferencias en comparación con las del *Euschistus* Dall.

Gen. Dichelops Spin.

36. **Dichelops leucostigmus** (Dall.) Stål.

Diceraeus leucostigma Dall., List. I, p. 209. 2 (1851).
Dichelops leucostigmus Stål, Enum. Hem. II, p. 29. 3 (1872).

Patria: Brasilia borealis. — Respublica Uruguayensis.

El único ejemplar mutilado que poseo, proviene del Alto Uruguay, cerca del territorio brasilero.

Glyphepomis Berg, n. gen.

Corpus subovatum. Caput sat longum, convexiusculum, ante oculos sinuatum, apice subtriangulare, parte anteoculari longiore quam latiore, tylo jugis longiore. Oculi validi. Ocelli inter se quam ab oculis triplo longius remoti. Antennae validae et breviusculae, articulo secundo brevissimo, primo multo breviore, apicem capitis superante. Rostrum ultra coxas medias extensum, articulo

secundo tertio multo longiore, ultimis duobus subaequali. Pronotum antice parum declive, marginibus lateralibus anticis integris marginatis et sinuatis, angulis lateralibus leviter prominulis et emarginatis, dente ante emarginaturam parvo, angulis anticis denticulo armatis. Scutellum apice latiusculum, frenis paullo ultra medium extensis. Corium apice oblique truncatum; venae membranae simplices. Pedes validi, tibiis externe sulcatis, tarsorum articulo secundo primo multo breviore. Orificia odorifera subauriculata.

Hoc genus novum inter *Tibracam* Stål et *Coenum* Dall. locandum est; ab ambobus angulis lateralibus pronoti emarginatis, marginibus antico-lateralibus sinuatis et marginatis structuraque antennarum, a secundo etiam venis membranae haud ramosis parteque apicali corii obliqua, satis diversum.

37. **Glyphepomis adroguensis** Berg, n. sp.

Fuscescenti-lurida, fortiter piceo punctata, capite ad basin, emarginatura angulorum pronoti, callis duobus vel tribus basalibus scutelli, costa corii basi, ventre ad latera, nec non femoribus basin versus pallidioribus vel flavidis, antennarum articulo ultimo apiceque paenultimi fuscis. Femina lobulis analibus utrimque haud productis. Long. 6,5 ; lat. pron. 3,5 mm.

Caput longiusculum, ante oculos leviter sinuatum; tylo elevato, jugis admodum longiore; oculis validis; antennis apicem versus incrassatis, pubescentibus, articulo primo secundo plus quam duplo longiore, apicem capitis fere attingente, quarto tertio multo breviore et quinto fusiformi secundo tertioque simul sumptis aequilongo; rostro coxas posticas superante, articulo primo bucculis sat elevatis aeque longo. Pronotum antice

subdeclive, ante humeros impressum, margine antico leniter marginato, marginibus lateralibus anticis integris marginatis et fortiter sinuatis, angulis lateralibus parum emarginatis et denticulo obtuso retrorsum vergente instructis, anticis denticulo parvo armatis. Scutellum apicem versus angustatum, utrimque leviter sinuatum, apice longe rotundatum, basi callo flavido prope impressionem profundam angulorum instructum. Dorsum abdominis lurido-fuscum, ad incisiones connexivi vix infuscatum. Pectus venterque medio valde infuscata, hujus angulis lateralibus segmentorum subtilissime prominulis. Pedes maximam ad partem picei val rufescenti-fusci.

Patria: Provincia Bonaërensis.

De esta especie recogí un ejemplar, á principios de Enero de 1888, en la Estación de Adrogué, situada á 19 kilómetros al Sur de la capital de Buenos Aires.

Gen. CYPTOCEPHALA BERG.

38 (25). **Cyptocephala cogitabunda** BERG.

Cyptocephala cogitabunda Berg, Anal. Soc. Cient. Argent. XV, p. 210. 25 (1883) et Add. et Emend. ad Hem. Argent. p. 26. 25 (1884).

Patria: Respublicae Argentina et Uruguayensis.

Al fundar este género tenía á la vista un solo individuo femenino procedente de la Provincia de Buenos Aires. Más tarde he tenido ocasión de examinar varios ejemplares coleccionados en Córdoba por los doctores FRENZEL y STEMPELMANN, y en Carmelo (República Oriental del Uruguay) por el señor AMARGÓS, de manera que puedo dar acerca del macho las observaciones siguientes:

Mas: Segmento sexto abdominis medio quinto dimidia parte longiore, segmento anali apice leniter sinuato, ad sinum medio triangulariter impresso, angulis apicalibus parum productis.

Parentheca BERG, n. gen.

Corpus ovale, antrorsum angustatum, supra planiusculum. Caput sat longum, apicem versus angustatum, utrumque vix sinuatum; jugis tylo longioribus et ante hunc dehiscentibus. Ocelli inter se quam ab oculis duplo fere longius remoti. Antennae corpore dimidio breviores, articulo primo apicem capitis non attingente. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo bucculis aeque longo, secundo longo. Pronotum subhexangulare, marginibus antico valde sinuato, lateralibus anticis rectis aut rotundatis, integris aut crenulatis, angulis lateralibus parum emarginatis. Scutellum ultra medium abdominis extensum, frenis longis praeditum. Hemelytra connexivum non tegentia; membrana parva, venis interdum subfurcatis instructa, corio scutello paullo longiore. Corpus sublus convexum; mesosterno carinato; ostiis odoriferis in sulcum vel rugam non continuatis; ventre mutico. Pedes mediocres; tibiis sulcatis; articulo tertio tarsorum posticorum superne convexo.

Ex propinquitate generum *Oenopiae* et *Melpiae* Stål; forma corporis fere ut in *Coeno* Dall. et *Aelia* F.; hemelytris connexivum haud tegentibus membranaque parva his *Schaefferellae* Spin. valde similibus.

39. **Parentheca subfurcata** BERG, n. sp.

Sordide isabellina, dense piceo-punctata, marginibus pronoti et hemelytrorum, linea media sublaevigata apiceque ipso scutelli nonnihil pallidioribus, marginibus lateralibus capitis et maculis parvis quattuor ex punctis formantibus basalibus scutelli, nec non punctis nonnullis aggregatis discoidalibus pronoti nigris; jugis apice rotundatis tylo

admodum longioribus; marginibus lateralibus anticis pronoti leniter rotundatis, integris vel aegerrime crenulatis, emarginatura angulorum lateralium minuta; connexivo ad incisuram punctis nonnullis nigricantibus praedito.

Femina valvulis analibus mediis subconico-productis.— Long. corp. 11,5; lat. part. hum. 6 mm.

Corpus, capite excepto, ovatum, supra sat planum. Caput ante oculos paullulo dilatatum et apicem versus levissime sinuatum; jugis antrorsum modice angustatis, apice subangulato-rotundatis, tylo sat longioribus, liberis; antennarum articulo primo longe ante apicem capitis terminato, secundo tertio multo et quarto tertio paullo longioribus; bacculis antice sat elevatis. Pronotum planiusculum, mox ante medium ex parte sublaevigatum, marginibus antico-lateralibus leniter rotundatis et fere integris, angulis lateralibus perparum emarginatis, margine postico subrecto. Scutellum linea media sublaevigata pallida et basi maculis quattuor parvis, una angulari et duabus alteris submediis, nigricantibus ornatum, marginibus prope apicem levissime calloso-elevatis, asperis, rufescentibus. Corium subseriatim punctatum, apice levissime sinuatum, venis laevibus praeditum; membrana parva umbrina, venis nonnullis subfurcatis alterisque simplicibus instructa. Dorsum abdominis fuscum; connexivo isabellino, fusco-punctato. Subtus ochracea, pectore sat crebre ventreque subtilius punctatis; ventre convexo; pedibus minute fusco-adspersis.

Patria: Provincia Corduba Reipublicae Argentinae.

De esta especie conserva el Museo Nacional de Buenos Aires un ejemplar femenino, procedente de la Provincia de Córdoba.

40. **Parenthea aeliomorpha** BERG, n. sp.

Ovalis, antrorsum angustata, sordide isabellina, sat crebre fusco-punctata, marginibus lateralibus capitis, maculis nonnullis parvis discoidalibus pronoti et quattuor basalibus scutelli fuscis; jugis tylo multo longioribus et apicem versus angustatis, liberis; marginibus antico-lateralibus pronoti rectis, crenulatis; corio callo discoidali pallido ornato; venis membranae simplicibus fuscis; ventre convexo prope marginem segmentorum serie punctorum calliformium pallidorum praedito et ibidem interdum fusco-maculato; pedibus saepissime nigro-conspersis.

Mas segmento anali rugoso, apice lenissime sinuato; femina valvulis mediis subconicis. — Long. corp. 9,5-10,5; lat. hum. 3,7-4, abdom. 4,7-5 mm.

Forma corporis fere ut in speciebus generis *Aelia* F., sed supra multo magis plana et abdomine hemelytris admodum latiore. Caput longiusculum, antrorsum angustatum, ante oculos perparce dilatatum, utrimque levissime sinuatum; jugis tylo multo longioribus, dehiscentibus, apice subrotundatis; antennarum articulo primo longe ante apicem capitis terminato, secundo tertio duplo fere longiore. Pronotum disco ut in specie praecedente, sed marginibus lateralibus anticis rectis et crenulatis, emarginatura angulorum parva et margine postico levissime sinuato. Membrana venis paucis simplicibus praedita. Dorsum abdominis sordide isabellinum, apice infuscatum; connexivo ad incisuras infuscato. Subtus saepissime rufo-induta, pectore rude, ventre subtiliter punctatis, hujus margine laterali pallido et margine segmentorum interdum fusco, semper serie callorum punctiformium ornato; pedibus, praesertim femoribus mediis et posticis, punctis nigris adspersis.

Patria : Territorium Missionum Reipublicae Argentinae et Respublica Paraguayensis.

Los tres ejemplares que poseo de esta especie fueron recogidos en Misiones y Paraguay. El uno conservará el Museo de Historia Natural de Montevideo.

Gen. OENOPIA STÅL.

41 (55). **Oenopia pallidula** STÅL.

STÅL describió sólo la hembra. En vista de un ejemplar macho recogido en Buenos Aires, puedo agregar los caracteres siguientes :

Mas : Segmento sexto abdominis medio quinto duplo longiore; segmento anali magno apice medio profunde sinuato, sinu ipso medio levissime triangulariter producto, angulis lateralibus subrectis, obtusis.

Gen. ACLEDRA SIGN.

42 (61). **Acledra bonariensis** STÅL.

Pentatoma bonariensis Stål, Eug. Resa. Ins. p. 227. 19 (1859).
Acledra bonariensis Stål, Öfv. Vet.-Akad. Förh. 1867, p. 528.66 (67) et Enum. Hem. II, p. 32. 6 (1872). — Berg, Anal. Soc. Cient. Argent. V, p. 312. 61 (1878) et Hem. Argent. p. 51. 61 (1879).
† *Melpia integra* Berg, Anal. Soc. Cient. Argent. V, p. 310. 57 (1878) et Hem. Argent. p. 49. 57 (1879).

Patria : Respublicae Argentina et Uruguayensis. — Brasilia.

El examen de gran número de ejemplares procedentes de Mar del Plata, Buenos Aires, Entre-Ríos, Corrientes, República Oriental del Uruguay y Brasil, demuestran que mi *Melpia integra* es sinónimo de la *Acledra bonariensis* STÅL, la cual no reconocí por el único ejemplar que poseí al establecer la nueva especie. Agrego lo siguiente :

Mas : Segmento sexto abdominis medio quinto

quasi duplo longiore; segmento anali apice levissime trisinuato, sinu medio profundiore triangulari, marginibus sinus deflexis.

43 (60). **Acledra modesta** Stål.

Pentatoma modesta Stål, Eug. Resa Ins. p. 224. 13 (1879).
Acledra modesta Stål, Enum. Hem. II, p. 32. 3 (1872). — *Berg*, Anal. Soc. Cient. Argent. V, p. 312. 60 (1878) y IX, p. 9 (1880); Hem. Argent. p. 51. 60 y 281 (1879).

Patria: Buenos Aires. — Patagonia. — Respublica Uruguayensis.

En el mes de Febrero de 1880 la recogí también en la República Oriental del Uruguay (Departamento de Colonia); el Museo Nacional de Buenos Aires conserva un ejemplar procedente de Patagonia.

Este último es de mayores dimensiones: mide 11,5 milímetros de largo y 6 de ancho en la parte dilatada del pronoto, y tiene la cabeza bastante prolongada. En cuanto á la coloración, tiene la parte anterior del pronoto verdosa y la cabeza y las patas de un leonado claro. El escudillo está adornado de dos pequeñas callosidades blanquizcas, cerca de los ángulos basilares, las cuales apenas se ve en algún ejemplar de los recogidos al Sud de la Provincia de Buenos Aires.

(Continuará).

EL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

DE LA CIUDAD DE LA PLATA

El 4 de Octubre efectuó la Sociedad Científica Argentina una interesante visita al Observatorio Astronómico de la ciudad de La Plata, recibiendo por parte de su distinguido personal, la numerosa concurrencia que asistió, la más favorable acojida y esmero en facilitar todos los datos que pudieran ilustrarla. Es así que debemos á la amabilidad de los señores mencionados, el poder dar una lijera idea de una institucion, que, teniendo en cuenta los esfuerzos y reconocida competencia de su director, está llamada á desempeñar importante rol en el desenvolvimiento científico de esta parte de la América.

El Observatorio Astronómico de La Plata fué creado por ley de 18 de Octubre de 1882, habiendo sido organizado más tarde por diversos decretos del Poder Ejecutivo, figurando en primer término el de 22 de Noviembre de 1883 por el cual se nombró director del establecimiento al astrónomo Sr. Francisco Beuf, antiguo y distinguido oficial de la marina de guerra francesa, ex-director del observatorio de Toulon, de la Escuela Naval Argentina y del Departamento Hidrográfico.

Desde ese momento la preocupacion y anhelo constante de su director, fué la de poner esta institucion científica á la altura de las mejores existentes en el mundo, y haciendo de modo que se encontrase en condiciones de rendir no solo provecho á la ciencia astronómica sinó tambien de prestar utilidad práctica al pais.

Estos loables propósitos, puede ya decirse, han sido alcanzados, mediante la cooperacion y celo por el progreso que ha caracteriza-

do á los gobernantes de la Provincia, y hoy tan importante institucion entra de lleno á realizar su vasto programa.

La série de instrumentos de astronomía, geodesia y aparatos de meteorología y magnetismo nada deja que desear. Más abajo haremos la descripcion de cada instrumento como de todo lo pertinente á su instalacion.

El observatorio lleva publicados cinco tomos del Anuario, obra que ha venido á satisfacer una necesidad sentida en el país y que ha servido al propio tiempo para hacerlo conocer poniéndolo en relacion con las principales instituciones análogas del mundo entero.

Está situado en el Parque de La Plata, paseo principal, en un terreno de forma trapezoidal dando frente dos de sus costados á las avenidas principales, orientado de Este á Oeste y de Norte á Sud; sobre la primera mide 180 metros y 510 metros sobre la segunda en la que se encuentra su entrada desde la que las múltiples construcciones que se ofrece á la vista, dan al conjunto un aspecto muy pintoresco, agradable, revelándose en cada uno de ellos el buen gusto que ha presidido su ejecucion. A la derecha se encuentra un hermoso y vasto edificio que contiene dos departamentos: uno está ocupado por el Director, el otro por los astrónomos, encontrándose además en este las oficinas de trabajo de estos así como la administracion, despacho del Director, Secretaría, salon destinado á biblioteca, ocupado provisoriamente por los estudiantes de geodesia, salones para los gabinetes de física, química, etc. Sobre el frente principal ó del Norte adornado por vistosas columnas, se leen los nombres de Kleper, Newton, La Place y Galileo, sobre cuatro nichos destinados á recibir las estatuas en mármol de estos eminentes astrónomos.

Todo este edificio es de construccion esmerada, todos los pisos de patios, galerías y corredores son de mosaico, las puertas de entradas talladas y con hermosos cristales que tienen grabadas las iniciales del observatorio astronómico. Los salones, en especial el destinado á biblioteca, están decorados lujosamente.

El edificio descansa sobre arcos y pilares que dejan libre largas galerías subterraneas perfectamente revocadas y con piso de concreto; tiene buena luz y ventilacion.

Pasaremos ahora á ocuparnos de cada uno de los instrumentos del observatorio al propio tiempo que de los edificios en que estos están instalados.

CÍRCULO MERIDIANO DE 0m222

Hácia el centro del terreno y rigurosamente orientado encuéntrase el edificio destinado al gran círculo meridiano, instrumento principal del observatorio; consta de una sala central de diez por ocho metros y de dos antesalas de cinco metros por seis, colocadas al Este y Oeste de la pieza principal.

La construccion es de un solo piso, sobre sótano y techo de azotea; las paredes están construidas con ladrillo y cemento Portland y tienen un espesor de 0m60; el todo está rebocado esterior é interiormente con el mismo cemento.

La arquitectura de este edificio es del estilo corintio y sus fachadas están adornadas con vistosos bajo-relieves que representan mitológicamente Vénus y Mercurio. La sala central donde se halla instalado el instrumento es decorada con sencillez, pero buen gusto, llamando especialmente la atencion un precioso piso de mosáico de roble, caoba y nogal lustrado. El cielo-raso de esta sala es igualmente de madera. La abertura meridiana mide un metro y diez de ancho, cerrándose esta por un techo corredizo que se maneja desde la sala misma por medio de una cadena sin fin; esta disposicion tan sencilla, y que ha sido adoptada en todas las salas meridianas del establecimiento, permite abrir y cerrar con rapidez el techo; al Norte y Sud la abertura meridiana está cerrada por grandes ventanas y persianas de hierro. El pilar que soporta el círculo, construido de ladrillo elejido y cemento Portland, descansa sobre anchos y hondos cimientos sentados sobre la tosca que se halla en este parage á cuatro metros y medio debajo de la superficie; las dimensiones de este pilar en la base son 2m25 Norte y Sud y 5m10 Este y Oeste, conservándolas hasta el nivel del piso del sótano y se estrecha luego en forma piramidal hasta el nivel del piso de la sala donde sus dimensiones llegan á 1m20 Norte y Sud y 3m00 Este y Oeste. Sobre esta base elévanse los dos pilares de 1m40 de alto y que terminan en dos gruesas chapas de fundicion sobre las cuales descansan las sillas de hierro que llevan el sistema de cojinetes. Los pilares están completamente aislados del edificio á cuyo efecto son forrados de madera de roble en la sala y la base está circundada de una pared, lo que la aisla perfectamente del suelo.

El círculo fué construido en 1889 por el Sr. P. Gautier de París; fué espuesto en la Esposicion Universal que tuvo lugar en esa capital en el mismo año; la perfeccion de la construccion de este instrumento y las novedades introducidas, le valieron á este señor el gran premio y ser condecorado con la cruz de la « Legion de Honor ».

El objetivo cuyo diámetro es de $0^{m}222$ ó sean ocho pulgadas francesas es debido á los conocidos ópticos los astrónomos del Observatorio de París, Henry hermanos. El ocular es de los llamados de Lœwy, habiendo sido ideado por este astrónomo Sub-Director del Observatorio de París; está provisto de dos tornillos micrométricos, uno en ascencion recta y el otro en declinacion. El rectículo es formado de 22 hilos fijos y uno movible en ascension recta y de seis hilos fijos y cuatro movibles en declinacion, ó sean un total de treinta y tres hilos. El valor de la vuelta del tornillo micrométrico es de 4^{s}. El ocular que se usa en la mayor parte de las observaciones da un aumento de 250 diámetros, pudiendo sin embargo gracias á la bondad del objetivo usar mayor aumento. El anteojo tiene un largo total de tres metros; el eje mide $1^{m}44$ de largo, el diámetro de los pivotes es de 80 milímetros, los cojinetes que reciben los pivotes son de cobre y están fijados sobre las sillas de hierro que soportan á la vez los círculos porta microscopios. Sobre el eje del anteojo hay fijados dos círculos finamente graduados que miden $1^{m}03$ de diámetro; estos círculos son de fundicion de hierro, lo que constituye una novedad recien introducida en los instrumentos meridianos; la graduacion es sobre platino; las divisiones más pequeñas son de 5′; cada tercer rasgo, que es más largo, representa 15′, el medio grado está marcado por una línea más larga aún y cada dos grados lleva grabado su numeracion correspondiente. La lectura de estos dos círculos se hace por medio de seis microscopios cada uno, fijados sobre un círculo concéntrico al círculo graduado y colocado á 288 milímetros de este último; estos microscopios tienen una abertura de 16 milímetros, siendo provistos cada uno de un tornillo micrométrico cuya cabeza está graduada de 0 á 60 y que trae consigo un cuadro móvil, sobre el cual están colocados dos hilos de araña muy próximos y paralelos entre sí y al sentido de la graduacion del círculo. En el campo del microscopio se encuentra un *peine* cuyos dientes permiten contar las vueltas del tornillo micrométrico, mientras que las fracciones de vueltas son obtenidas por la lectura de la cabeza graduada. La instala-

cion de los microscopios es tal, que el intérvalo entre dos graduaciones del círculo, corresponde á cinco vueltas del tornillo, así, cada division del tambor micrométrico representa exactamente 1″. El campo de los microscopios y tambien las cabezas graduadas de los tornillos están alumbrados por medio de un sistema de espejos que reflejan los rayos luminosos de una lámpara colocada á 3m40 del instrumento. El campo del anteojo se alumbra á voluntad del observador merced á la misma lámpara, pudiendo por medio de una corona de pequeños espejos que están colocados en el cabo central del instrumento, obtener el campo claro con los hilos del retículo oscuros ó bien el campo oscuro con los hilos brillantes. Esta última disposicion permite observar con toda facilidad estrellas hasta la 14ª magnitud, lo que sería materialmente imposible con el modo usual de alumbrar el campo de los instrumentos de este género.

La nivelacion del eje del instrumento se efectua por medio de un nivel sumamente sensible, suspendido al techo de la sala y que á voluntad se hace bajar y descansar sobre los pivotes; el largo de este nivel es de 0m30 y sus divisiones representan 1″. Para poder rectificar la inclinacion del eje los cojinetes están provistos de planos inclinados accionados por un tornillo con cabeza graduada, esta disposicion permite hacer subir ó bajar el cojinete y así llegar á rectificar de una manera perfecta la horizontalidad del eje.

La desviacion azimutal se corrige tambien por medio de los cojinetes, estando cada uno de estos provistos de tornillos que facilitan un pequeño movimiento en el sentido del meridiano.

Un baño de mercurio, que describiremos más adelante, encuéntrase colocado en una cavidad debajo del centro del instrumento y perfectamente aislado del edificio; este baño permite establecer de una manera perfecta la verticalidad del anteojo, constituyendo esta operacion lo que se llama la observacion del *nadir*.

El anteojo á pesar de sus dimensiones y enorme peso, puede invertirse, contando al efecto con un aparato especial que llámase de inversion con el que se levanta el anteojo y se lo cambia de posicion girando los pivotes de 180°.

El baño de mercurio de que hemos hablado más arriba, fué inventado por el hábil constructor Sr. Gautier; compónese de dos cubetas cilíndricas de fundicion colocadas una encima de otra y de un diámetro poco diferente. La cubeta más grande, y que es la de abajo, contiene la provision de mercurio; en su centro hay un eje

vertical formado de un tornillo al cual se adapta la tuerca que está soldada en el centro de la cara inferior de la otra cubeta. Este último recipiente tiene un pequeño agujero que permite pasar el mercurio desde la cubeta inferior á la superior. Atornillando la cubeta superior, esta baja en la otra y el mercurio sube por el pequeño agujero y forma una capa delgada reflejante sobre la que se dirije al anteojo. Un tornillo cierra este pequeño agujero y sirve para cortar el paso al mercurio.

Una de las grandes ventajas de este baño consiste en que la cantidad de mercurio que sirve para la observacion, está tomada debajo de la superficie del mismo, siendo por consiguiente siempre muy brillante y libre de toda impureza. Con este sistema de baño, las trepidaciones del suelo se anulan completamente, pues la cubeta superior está casi flotando sobre el mercurio contenido en la de abajo. El Sr. Gautier, con su invento, ha prestado una vez más un servicio señalado á los astrónomos, por cuanto la observacion del nadir, con el nuevo baño, se hace con suma facilidad y celeridad.

CRONÓGRAFO ELÉCTRICO

El cronógrafo eléctrico, es el acompañante del círculo meridiano. Los en uso en el Observatorio fueron construidos por Fenon de París, de acuerdo con las indicaciones del Sr. Beuf, Director del Observatorio; se componen de tres partes distintas y separadas : el cronómetro, el aparato cronográfico y el manipulador.

El cronómetro está encerrado en un cajon que además del reloj, contiene una bocina de resistencia constante y un condensador de Rhumkorff, compuesto de hojas de papel y de estaño. El mecanismo del cronómetro lleva sobre el mismo eje de la rueda de escape una pequeña rueda de 30 dientes, uno de los cuales está cortado, el objeto de esta rueda es hacer interrupcion en la corriente eléctrica cada dos segundos. Hay entónces 29 interrupciones por minuto y la interrupcion que falta, es debida al diente cortado y corresponde al sexagésimo segundo; la utilidad de esto es para marcar el minuto sobre la cinta cronográfica.

El cronógrafo se compone de dos galvanómetros, de un para-rayo á hoja de papel, de un relevo Siemens y del cronógrafo propiamente dicho el que está constituido por un movimiento de relojería idéntico al de los receptores Morse y que hace desarrollar una cinta de

papel, y es atraida en tiempo ordinario por medio de una armadura de hierro y que hace parte de su cuerpo por los núcleos de una bobina, y se apoya sobre ellas ; un resorte antagonista hace que la pluma se separa de los núcleos cuando la corriente eléctrica abandona la bobina lo que tiene lugar cada dos segundos del cronómetro, la pluma haciendo un corchete sobre la cinta. El relevo Siemens, tambien está fijado sobre la tabla que lleva el cronógrato.

El manipulador es semejante en la forma á un manipulador Morse y constituye la parte principal del instrumento, está en comunicacion con el aparato por medio de cinco hilos.

Una de las ventajas de este instrumento es que posee una sola pluma y que por su sistema puede dispensarse de un receptor Morse, pudiendo utilizar el mismo cronógrafo para comunicaciones telegráficas. El Observatorio cuenta con cinco de estos preciosos instrumentos.

PABELLON DE LONGITUDES

Este edificio, el primero en construirse en el observatorio, es de un piso y un entresuelo. Como todas las otras construcciones, está perfectamente orientado y sus dimenciones son de 23 metros de Este á Oeste por 5 de Norte á Sud.

En la parte W, se encuentran instalados los intrumentos de meteorología que serán descritos en otro lugar ; en la central el pequeño círculo meridiano, péndula astronómica de tiempo, cronómetros y en la parte Este el pequeño ecuatorial.

Pequeño círculo meridiano. — La sala en la cual está instalado este instrumento, tiene como dimensiones cinco metros de largo por cuatro de ancho ; un techo movible por el mismo sistema que ha sido descrito al tratar del gran círculo meridiano, deja una abertura meridiana de 80 centímetros. El pilar que ocupa el centro de la sala está hecho de ladrillo y cemento Portland, su parte inferior circundada por una pared y la superior revestida de madera, hace que quede aislado perfectamente del suelo y del piso.

El pilar termina por una placa de mármol de 0^m05 de espesor por un metro de largo y 0^m85 de ancho, quedando su superficie superior á 0^m 68 del piso ; á tres metros del pilar está colocada

una lente plano-convexo y á 50 metros de esta, que es su distancia focal, la mira, de manera que esta última viene á quedar colocada á 53 metros del pilar. La mira está colocada sobre un pilar de 3 metros de altura sobre la superficie del suelo.

Este círculo meridiano fué construido en el año 1883 por Gautier en Paris. El anteojo tiene un largo de 82 centímetros, está provisto de un objetivo de 7 centímetros de diámetro y se hace uso de un ocular que aumenta unas 70 veces, de manera que son observables con este instrumento, estrellas hasta de la sétima magnitud. El ocular es de los llamados Lœwy.

El retículo está formado por tres grupos de hilos fijos en ascencion recta y el hilo micrométrico, cada grupo estremo lo forman 3 y el central 10. En declinacion tiene tres hilos móviles.

El círculo fijado al eje de rotacion tiene 49 centímetros de diámetro. Su limbo está graduado de 5 en 5 minutos y las lecturas se hacen por medio de cuatro microscopios colocados invariablemente sobre un círculo concéntrico al graduado y que ocupan posiciones de 90° una de otra.

El conjunto de los microscopios puede cambiarse de lado, de modo que el anteojo siendo reversible, se pueden colocar los microscopios al Este ó al Oeste, segun que el círculo graduado se encuentre al Este ó al Oeste.

El círculo graduado es móvil al rededor de su eje, de manera que para una misma posicion del anteojo se puede poner frente de los microscopios graduaciones diferentes.

Un baño de mercurio de Gautier, instalado en el centro del pié del instrumento permite establecer la perfecta verticalidad del anteojo mirando con él en dicho baño y poniendo en coincidencia el hilo horizontal del retículo del anteojo con su imágen refleja en el baño, lo que constituye la observacion del *nadir*.

La iluminacion del ocular para tal observacion, como tambien la del campo del anteojo, cuando se observan estrellas se hace por medio de cuatro picos de gas colocados de dos en dos á uno y otro lado y á $1^{m}50$ del centro del instrumento. La misma luz se utiliza á la vez para hacer la lectura de los microscopios.

Los picos de gas están encerrados en armarios con vidrios practicados en las paredes y dispuestos de manera que el calor desarrollado por ellos vaya directa y lateralmente al exterior por caños apropiados, de modo que la porcion de atmósfera en que se hacen las observaciones no sufra sinó la menor alteracion posible.

El instrumento lleva consigo y frente al eje de rotacion un pequeño cubo hueco por dos de sus caras, que permite, junto con su pequeño espejo colocado en el cubo del anteojo, graduar á voluntad la iluminacion del campo. Cuando se invierte el anteojo se cambia de lado al cubo.

El nivel, en el cual se hace la nivelacion del eje de rotacion, está dividido de 0 á 100 partes, cada division tiene un valor de 1,08 segundo de arco. Su inversion se hace por medio de un mecanismo sumamente sencillo colocado sobre la placa de mármol y perfectamente aislado del instrumento de manera que permita invertirlo sin tocar para nada á este, condicion que exige su estabibidad.

La lectura del nivel se hace con dos microscopios acodados que permiten dirijir la visual á un espejo colocado arriba de él y que reflejan sus divisiones.

En esta misma sala se encuentra la péndula astronómica de tiempo medio, construida por Fenon en Paris, bate el segundo y su compensacion es á mercurio. Una trasmision eléctrica, trasmite el segundo á un *relevo* Siemens colocado á su lado. Tambien puede colocarse en comunicacion con el cronógrafo eléctrico que acompaña al círculo y que ha sido descrito al tratar del gran círculo meridiano.

Pequeño ecuatorial. — Como hemos dicho está instalado en la parte Este, en una cúpula cilíndrica giratoria, forrada esteriormente de hierro galvanizado é interiormente de madera, su diámetro es de unos 5 metros. El anteojo tiene unos 3 metros de largo, el tuvo es de madera y el objetivo tiene 23 centímetros de diámetro.

El círculo de ángulos horarios está dividido de minuto en minuto y el nonius da el segundo y el de declinacion de 15 en 15 dando el nonius el minuto.

El ocular, provisto de un círculo de posicion y un micrómetro que da el segundo de arco, aumenta unos 250 diámetros.

La iluminacion del campo se hace por medio de una pequeña lámpara colocada á la estremidad del eje de rotacion del anteojo y unas pequeñas chapas que obturan unas ventanillas y manejadas por medio de una tramision que va á lo largo del tubo, permiten graduar á voluntad la luz.

Un movimiento de relojería colocado sobre el pié del instrumento permite que un astro al cual haya sido dirijido el anteojo, permanezca siempre en el campo.

En esta cúpula está instalada una péndula de tiempo sideral.

ANTEOJO MERIDIANO CENITAL

Hacia la parte Norte del terreno están instalados en edificios idénticos sobre el mismo paralelo que pasa sobre el círculo meridiano del pabellon de longitudes, dos anteojos meridiano cenital que distan 97 metros. Constan, cada uno de estos edificios, de una sala central de 4 metros por 5 metros y de dos salas laterales de 2^m60 por 4 metros con una altura comun de 4^m50. Las salas laterales tienen puertas al Norte, ventanas al Este y Oeste respectivamente y puertas de comunicacion con la sala central en la que se encuentra el instrumentro instalado sobre un pilar construido como los demás de 0^m60 de Norte á Sud por 0^m70 de Este á Oeste con una altura sobre el piso de 0^m87 y que está coronado por una piedra de fundicion de 0^m06 de espesor. La abertura meridiana de 1 metro de ancho se abre y cierra por un mecanismo idéntico al de las demás salas meridianas.

Estos instrumentos han sido construidos por el Sr. Gautier, segun las indicaciones del Sr. Beuf, Director del observatorio, quien lo ha imaginado, reuniendo en él el anteojo cenital al instrumento de pasajes y permiten determinar la latitud por el método de Horrebow y la longitud por el telégrafo eléctrico.

Consta de un anteojo de 0^m80 con un objetivo de 0^m08 de abertura teniendo su eje 0^m50 con ocular á micrómetro sistema Lœwy. El retículo tiene 18 hilos, separados en tres grupos y dos móviles (micrométricos) uno en ascension recta y otro en declinacion. Dos lámparas colocadas en armarios á 1^m70 del instrumento, iluminan el rectículo con ayuda de un espejo situado en el cubo del anteojo.

En el pié del instrumento distínguense dos partes, la superior que termina en dos brazos que reciben el eje de rotacion del anteojo y entre los cuales gira y la inferior que descansa sobre el pilar por medio de tres tornillos. Un grueso eje cilíndrico de acero templado en que termina inferiormente la primera de estas, entra en el cuerpo de la segunda á frotamiento suave y sirve al instrumento de eje de rotacion.

La parte inferior lleva grampas muy sólidas que permiten unirla invariablemente á voluntad con la parte superior, lo que pone al anteojo en las condiciones de un instrumento de pasajes.

El círculo vertical del instrumento tiene solo 0m22 de diámetro, está graduado de 5 en 5 minutos leyéndose en un peine el minuto y su objeto es solo el de poder dirijir el anteojo hácia un punto determinado del meridiano.

Un aparato especial de inversion, de poco peso, que descansa sobre tres piés, se coloca sobre tres ejes verticales fijos en el pilar, entre los brazos de la parte superior del pié, en el momento en que quiere invertirse el anteojo.

Al instrumento acompañan dos niveles muy sensibles, uno para la nivelacion del eje de rotacion del pié y el segundo para la nivelacion de eje de rotacion del anteojo ; eje que se rectifica subiendo ó bajando uno de los cojinetes que soportan los muñones del anteojo con ayuda de planos inclinados.

ANTEOJO FOTOGRÁFICO

Este instrumento ocupa el edificio que se encuentra hácia la parte Sud-oeste del observatorio; consta este de una torre circular central de 7m50 de diámetro libre, de 0m50 de espesor, con una altura total de 7m30, coronado por una cúpula giratoria semi-esférica sin rebajamiento. Termina hácia el Norte y Sud en dos salas de 4 metros por 4 metros y de una altura de 4m50, que es la misma que tiene la torre en el piso bajo ; sus muros tienen ladrillo y medio de espesor. Una escalera curva de madera de 0m80 de ancho conduce á su piso superior, sala de observacion, con puertas de comunicacion á las azoteas de las salas laterales y cuatro ventanas colocadas simétricamente. Está construido todo el edificio con ladrillo de máquina, sentado en cal y arena del Estado Oriental, rebocado interior y esteriormente.

Completa la obra de albañilería de este edificio, dos pilares que se levantan dentro de la torre cuyas fundaciones van hasta el suelo resistente, que como se ha dicho antes, se encuentra á 4m50 de profundidad, tienen la forma de pirámides cuadrangulares hasta la altura del piso superior, alzándose sobre este de 1m10 el del Norte y de 3m10 el del Sud con sus caras internas verticales; llevan contrafuerte sobre las caras que miran al Norte y al Sud respectivamente. La seccion de estos en el piso bajo mide, para el del Norte, 3 metros de Norte á Sud por 1m25 de Este á Oeste, y para el pilar del Sud, 1m40 de Norte á Sud por 2m72 de Este á Oeste ; las dimen-

siones análogas en la parte superior, son respectivamente: $1^{m}03$ por 0.55 y $1^{m}20$ por $0^{m}60$.

Los pilares están igualmente construidos de ladrillo de máquina, elegido, sentado sobre cemento Portland y arena del Estado Oriental, con la juntas tomadas; puede decirse que estos forman verdaderos monolitos, impermeables á los agentes atmosféricos y de una estabilidad perfecta, estando por otra parte sus caras completamente aisladas del suelo, pues no tienen con este más superficie de contacto que la base de sustentacion.

Sobre el muro circular está colocada una corona de $0^{m}32$ de altura la que gira con ayuda de seis rodillos que ruedan sobre rieles empotrados en el muro y cuyos ejes están fijos á la mitad de su altura; este movimiento se consigue desde la sala, con ayuda de una correa sin fin que mueve la rueda que está sobre el mismo eje de un piñon que engrana con una cremallera en que termina interior y superiormente la corona. Es sobre estos rodillos que descansa la cúpula, la que participa al funcionar la correa sin fin, como fácilmente se comprende, del desplazamiento de la corona por el engranaje del piñon con la cremallera y del que enjendra el desarrollo de los rodillos sobre los rieles.

Ocho poleas guías, cuyos ejes están fijos en el muro, mantienen corona y cúpula sin desplazamientos que hagan cambiar su centro de rotacion.

La cúpula está formada de meridianos ó armaduras de $0^{m}30$ de espesor, cubierta esteriormente con planchas é interiormente de linoleum; ha sido construida como la del telescopio por la antigua usina de los señores Cail y C^a^, de Paris, y es toda de fierro.

El anteojo fotográfico insiste directamente sobre dos piezas de fundicion fijadas sobre los pilares, consistiendo la del Norte en una silla que tiene la forma de un prisma triangular, hueca, y la otra en una gruesa pieza que se estrecha para unirse á tornillo con una segunda, la que por esta disposicion puede variar de inclinacion con la vertical.

El eje polar del instrumento que sirve al anteojo como de estuche cuando no está en uso, está formado por dos piezas de seccion triangular isóseles de $0^{m}35$ por $0^{m}62$ de base. Las bases están distanciadas en todo su largo que es de $4^{m}50$, de $0^{m}58$ y reunidas invariablemente á sus estremos por piezas de forma poligonal que terminan en los ejes por lo que descansa sobre los pilares preparados como se acaba de indicar.

El anteojo consiste en un tubo de seccion rectangular de 0^m68 por 0^m37 que contiene en el mismo cuerpo el anteojo de puntería de 0,19 de abertura con un ocular que lleva en su retículo una cruz de hilos y que da un aumento de 250 á 300 diámetros, y una cámara oscura con un objetivo de 0^m33 de abertura acromático y aplanético para los rayos químicos más intensos y un ocular delante del cual está instalado el *chassis*, que contiene la placa plana de vidrio sensibilizado con una emulsion de gelatino-bromuro. Acompaña al anteojo un buscador con un campo de 4°.

El montaje ecuatorial del anteojo es del sistema inglés, por lo que el centro del tubo está colocado sobre el eje polar del instrumento, disposicion feliz, sobre todo para las esposiciones prolongadas, que permite seguir un astro en todo su curso sobre el horizonte sin necesidad de invertir el anteojo. La fotografía del polo mismo puede hacerse con este instrumento, pues la pieza poligonal del Sud tiene aberturas que dejan un espacio libre suficiente para ta objeto. Además, estando por esta disposicion suspendido el anteojo sobre el eje polar mismo, resulta tener una estabilidad mayor de la que se obtiene cuando el montaje del anteojo es excéntrico y lleva entónces contrapeso; así mismo, la forma triangular de las piezas que componen dicho eje le asegura contra la flexion.

Contiene como los ecuatoriales ordinarios, un círculo horario y otro de declinacion; el primero de 0^m31 de radio graduado de minuto, dando el Vernier 4^s.

El segundo está montado sobre el eje de rotacion del anteojo y su lectura se hace con comodidad por medio de un pequeño anteojo que tiene su cuerpo dentro del tubo y donde llegan los rayos doblemente refractados por un prisma á seccion triangular colocado delante de una ventana donde se encuentran tendidos dos hilos que hacen de línea de fé. El círculo está iluminado por lámparas.

Un mecanismo de relojería con regulador Foucault trasmite su movimiento sideral al anteojo lo que permite seguir la estrella en observacion durante su curso sobre el horizonte y por el tiempo necesario.

El observador tiene á su mano varillas por las que una vez fijado el instrumento le permiten imprimir al anteojo movimientos lentos tanto en declinacion como en ascension recta, pues estas comunican con engranajes dispuestos al objeto; asímismo le sirven para mantener el eje del anteojo sobre un mismo punto del cielo á

pesar de las pequeñas irregularidades con que pudiera funcionar el mecanismo de relojería, circunstancia principal que el observador no puede perder de vista durante todo el tiempo de una espocion.

El primer instrumento de estas dimensiones fué construido en Paris en el año 1884, encargándose de la parte mecánica el hábil artista Sr. P. Gautier y los nombrados ópticos y astrónomos del Observatorio de Paris señores Paul y Prosper Henry de la parte óptica, siendo instalado en dicho observatorio en Mayo de 1885.

Un éxito completo ha coronado la perseverante contraccion á los estudios de fotografía estelar á que desde largos años se dedican los señores Henry y es sobre la base de los resultados obtenidos por ellos que se convocó al congreso astrofotográfico del año 1887, donde han tenido asiento los principales sabios astrónomos de todas las naciones y en el que se ha discutido y acordado el levantamiento y formacion de la carta hasta la 14ª magnitud y catálogo hasta la 11ª magnitud de todo el cielo.

El observatorio de La Plata, representado por su director, el Dr. Francisco Beuf, ha obtenido en la distribucion del trabajo la zona del cielo comprendida entre los 24° y 31° austral, trabajo que ejecutará con el anteojo fotográfico.

TELESCOPIO

El edificio del telescopio, situado del lado Este de la administracion, se compone de un entresuelo circular de 14ᵐ60 de diámetro por 2 metros de altura, y de un solo piso. La torre de 9ᵐ60 de diámetro interior se levanta sobre este entresuelo que viene á formar al rededor de ella un balcon circular, se asciende á ella por una vistosa escalera de mármol, y cuatro puertas simétricamente colocadas dan acceso y luz á la sala de observacion.

Corona el edificio una cúpula giratoria, de 9ᵐ60 de diámetro, idéntica como forma y mecanismo á la ya descrita del anteojo fotográfico.

Los dos pilares del instrumento construidos de ladrillo y cemento Portland, y cuyos cimientos van hasta la tosca, tienen al nivel del suelo 2ᵐ40 por 1ᵐ30 y luego van disminuyendo, no teniendo al nivel del piso sinó 1ᵐ70 por 0ᵐ70 ; allí se dividen, y vienen á formar cada uno dos pilares piramidales que tienen 0ᵐ90 de altura

y 0^m35 por 0^m35 en su extremidad superior; sobre estos cuatro pilares están empotradas cuatro crapodinas sobre las cuales descanza el instrumento por medio de cuatro tornillos de nivelacion; una de las crapodinas está provista de dos planos movidos por un tornillo para la rectificacion azimutal del instrumento; este fué construido por Gautier en 1889.

El pié del instrumento está formado de dos pirámides de fundicion, de un largo total de 3^m46, unidas por su base, y que se apoyan en los pilares por medio de los tornillos de nivelacion; sobre esta base se levantan dos sillas de fundicion, de forma prismática la del Norte de 1^m de altura y la otra la del Sud de 2^m; esta última está provista en su extremidad superior de dos ruedas destinadas á soportar el muñon del eje polar. Este eje de un largo de 3^m se compone de dos conos opuestos tornillados en un cubo central y terminados, el del Sud por un muñon cilíndrico de acero de 130 milímetros de diámetro que descansa en las ruedas del soporte, y el del Norte por un muñon cilindro-cónico que se apoya sobre una pieza cóncava colocada en la cara interna de la silla del Norte.

En lapa rte inferior del eje y solidario de este, está colocado el círculo de ascension recta que tiene un diámetro de 0^m60 y da directamente el minuto, tiene dos nonius que aprecian 4^s; para mayor facilidad en las lecturas está graduado sobre el canto y frente á los nonius están colocadas dos ampollas eléctricas que envían su luz sobre la graduacion.

Un movimiento de relojería, con regulador de Foucault, colocado en la silla del Norte acciona un tornillo sin fin que engrana con un círculo dentado fijado sobre el mismo eje que el de ascencion recta, y permite que el anteojo siga todo el tiempo necesario el astro que se está observando.

Perpendicularmente al eje polar está el eje de declinacion; este eje atraviesa el cubo central donde está sostenido por dos coronas de ruedas, y se termina en una de sus estremidades por un contrapeso destinado á equilibrar el instrumento; la otra estremidad que soporta el tubo, lleva el círculo de declinacion de 1^m20 de díametro, graduado de $5'$ en $5'$ y cuyos nonius dan $30''$; dos anteojos colocados en la parte inferior del tubo permiten por medio de prismas hacer las lecturas con facilidad, se alumbra la graduacion como en el círculo horario, por medio de dos ampollas eléctricas colocadas frente á los nonius.

El tubo del instrumento mide 5^m de largo por 0^m80 de diámetro;

está formado de tres cilindros de fundicion y palastro con ventanillas simétricamente dispuestas para conseguir el equilibrio de temperatura. En la parte inferior del tubo está colocado el espejo; es un espejo plateado parabólico de 0^m80 centímetros de diámetro, construido por los Sres. Henry hermanos; un segundo espejo plateado de 0^m20 de diámetro, inclinado á 45° y colocado en la parte superior del tubo sirve para reflejar la imagen formada en el espejo grande; frente al espejo chico está fijado el ocúlar provisto de un círculo de posicion y de dos micrómetros uno en ascencion recta y el otro en declinacion, á más tiene una série de oculares de diferentes aumentos siendo su aumento máximo de 1200 diámetros.

El instrumento posee á más un buscador con campo de 4°, y otro buscador de 3^m de distancia focal y cuyo objetivo mide 130 milímetros de diámetro.

ESPECTROSCOPIO. — ALTAZIMUT. — FOTOGRAFÍA SOLAR

Este edificio consta de una galería de 18 metros de largo en sentido del meridiano; á la estremidad Norte encuéntrase una pequeña cúpula de hierro de forma cilíndríca forrada interiormente de madera, de cuatro metros de diámetro, que abriga el Altazimut. En la estremidad Sud se halla el pilar destinado al espejo del espectroscopio, que á la vez sirve para la fotografía directa de las manchas y protuberancias del sol; el objetivo fotográfico que mide 7 pulgadas de diámetro permite obtener directamente y á la distancia focal de 18 metros una imágen del sol de 0^m18 de diámetro. El espejo está abrigado por una casilla rodante de hierro en virtud de la que queda el espejo al aire libre. El espectroscopio todavía no se ha recibido: es del sistema Shollon y da un espectro del sol de 32 metros de largo. El Altazimut que podríamos describir como un gigantesco teodolito tiene un anteojo cuyo objetivo mide 110 milímetros de diámetro; su distancia focal es de un metro el eje del anteojo mide 0^m65 de largo y el diámetro de los pivotes es de 0^m04; el círculo vertical tiene un diámetro de 0^m50 y se lee por cuatro microscopios colocados de idéntico modo que los del pequeño círculo meridiano; el círculo horizontal es del mismo diámetro y se lee del mismo modo. La graduacion de ambos círculos es igual á la del pequeño círculo meridiano, es decir, que la division más pe-

queña es de 5'. El Altazimut posee un nivel que se lee con ayuda de dos pequeños anteojos colocados sobre el pié del instrumento, este nivel puede invertirse estando provisto al efecto de un piñon y cremallera que permite levantarlo girándolo sin tocarlo.

El aparato de inversion es en un todo del mismo sistema que el del pequeño círculo meridiano. El Altazimut está munido de un ocular Lœwy con un aumento de 100 diámetros, el retículo compónese de tres grupos de hilos en ascencion recta; el grupo central está formado de diez hilos y los grupos estremos de tres cada uno; lleva á más un hilo movible en ascencion recta. Los hilos en declinacion son tres, siendo todos movibles y el del centro es hilo doble. El campo está alumbrado por dos lámparas colocadas sobre la cúpula y á un metro de distancia del instrumento. Esta pieza fué construida por Gautier en 1886.

Instrumentos geodésicos. — El Observatorio posee para determinaciones geodésicas dos grandes teodolitos de Bruner que aprecian 5″; tres teodolitos pequeños de Hurlimann de 30″; dos teodolitos de reflexion, sistema d'Abbadie, construidos por Gautier, con graduacion centesimal y tres círculos geodésicos. Estos últimos construidos por Gautier y cuya graduacion es centesimal, dan directamente 10 minutos y aprecian por medio de cuatro microscopios el décimo de segundo centesimal; tiene á más el Observatorio dos niveles Barthélemy con sus correspondientes miras.

Meteorología. — El abrigo destinado á las observaciones meteorológicas está situado entre el pabellon de longitudes y la sala meridiana W.; en él están instalados, los termómetros, psicrómetros, evaporómetro, termómetros de mínima y máxima, y á más un termógrafo y un higrógrafo de Richard.

En la pieza Oeste del pabellon de longitudes, están colocados los barómetros de Fortin, un barógrafo de Richard, un anemometrógrafo de Bourdon y un pluviógrafo de Richard.

Magnetismo terrestre. — Para las determinaciones magnéticas, tiene el Observatorio un teodolito brújula de Brunner, para la declinacion y componente horizontal y una brújula de inclinacion del mismo constructor.

En la parte SE. del terreno se ha construido un sótano con dobles paredes destinado al estudio de la variacion de los elementos magnéticos; está dividido en dos piezas; en la primera, están instalados los tres aparatos de lectura directa que son: un declinómetro, un bifilario y una balanza magnética; en la segunda, está

colocada la misma série de aparatos, pero arreglados de tal modo que la inscripcion de las observaciones se haga automáticamente sobre una plancha fotográfica colocada al efecto.

TORRE DEL ECUATORIAL DE 16″

En la parte estrema Sur del terreno se eleva la torre destinada al gran ecuatorial de 433 milímetros; compónese este edificio de una torre central de 9m50 de alto con un diámetro de 12m50 libre y dos salas colocadas al Este y Oeste de 5 por 3.70 metros. En las intersecciones de estas salas con la torres central se encuentran cuatro torrecillas dedicadas á las escaleras en forma de caracol que darán acceso á la sala de observaciones. Este edificio fué principiado en el mes de Enero de este año, pero la obra fué suspendida en 31 de Agosto visto el estado angustioso del tesoro de la Provincia. En cuanto á la obra de albañilería solo falta una parte de los reboques esteriores y la vereda, no sucediendo así con la obra de carpintería, que tiene que hacerse todavía en totalidad. Segun nos han manifestado personas competentes, la conclusion total de este edificio ocasionaría solamente la erogacion de unos diez mil pesos.

La cúpula giratoria de hierro que coronará la torre encuéntrase en viaje, esperando recibirla en el observatorio á fines del próximo mes de Noviembre. Esta cúpula construida por la usina de Cail de Paris, es idéntica á las dos ya colocadas en el observatorio, siendo su diámetro 12m50. El ecuatorial todavía no se ha recibido aun, pero en breve será embarcado con destino al observatorio, faltándole solamente algunos detalles de ajuste insignificante.

Este magnífico instrumento construido por Gautier tiene un anteojo de acero de 9m60 de longitud; el objetivo de 433 milímetros fué construido por los ópticos Henry hermanos, y segun estos señores es muy perfecto. El pié del instrumento, que es de fundicion, tiene 6 metros de altura. Este instrumento, como todos los ecuatoriales está provisto de un movimiento de relojería colocado al pié.

Todas las construcciones han sido dirigidas como se ha dicho ya por el hábil y sabio Director del observatorio Sr. Francisco Beuf, quien es tambien el autor de los planos de cada edificio, salvo el de la torre del gran ecuatorial, que es debido al reputado ingeniero y arquitecto Ulric Courtois, quien gentil y desinteresada-

mente se ofreció al efecto y que ha hecho que este edificio por su arquitectura bella y original á la vez, pueda considerarse como el más notable del establecimiento.

PERSONAL DEL OBSERVATORIO

Director....................	Francisco Beuf.
Ayudante Astrónomo, Teniente de Fragata............	Guillermo S. Mac Carthy.
Ayudante Astrónomo........	Cárlos P. Salas.
Alumno Astrónomo.........	Luis A. Alvarez.
Encargado del servicio meteorológico y magnético......	Víctor Beuf.
Secretario bibliotecario.....	Gregorio Cánepa.
Mecánico..................	Ernesto Weskó.

Un mayordomo, un portero y un ordenanza.

DIPTEROLOGÍA ARGENTINA

(SYRPHIDAE)

POR

FÉLIX LYNCH ARRIBÁLZAGA.

(Continuacion)

VIII. **Melanostoma**, Schiner.

Melanostoma, Schin., Wien. entomol. Monatschr., IV, 213 (1860).—Ejusd., Novara Exp., II, 339 (1868). — Osten-Sacken, Western Dipt., 323 (1877).— Bigot, Ann. Soc. entom. Fr., 257 (1883). — Williston, Proc. Am. philosoph. Soc., XX, 310 (1882). — V. d. Wulp, Tijds. voor Entomol., XXXI, 375 (1888).— Williston, Synopsis North. Am. Dipt., 46 (1886).

Caput hemisphaericum, postice planum, antice convexum, thoracis latitudine vel vix latius videtur, vertice fronteque feminae latis, maris fronte triangulare vertice minuto ab ocellis tribus occupato, facie modice infrorsum conica medio unituberculata, nigro-aenea, metallica, saepe punctulata, hipostomate medio subcalloso margine antica antice emarginato. *Oculi* oblongi, nudi, maris frontem versus conniventes, feminae optime disjuncti. *Proboscis* linearis capite parum longior, basi geniculata, lobis apicalibus elongatis oblongis, palpi filiformes plus minusve revoluti. *Antennae* breves, articulis duobus primis brevibus at secundo primo paulo longiore, obconico, tertio ovato praecedentibus duobus conjunctis longiore, seta dorsali nuda instructo. *Thorax* subnudus, ovatus, apice truncatus, modice convexus, angulis posticis oblique truncatis. *Scutellum* subtriangulare apice rotundatum (♀) vel semilunare (♂), subnudum. *Alae* oblongae, sublanceolatae, incumbentes, cellula marginalis apperta,

submarginalis apice vix ampliata, vena submarginalis subrecta vel parum sinuosa, cellula postica prima discoidalique ad angulum posticum extrorsum breviter appendiculatis, cellula basilari discoidalis basin paulo superante medium versus distincte haud attingente, nervulo transverso medio parum obliquo. *Calyptra* mediocria; *halteres* detecti. *Pedes* sat breves tenuesque, pubescentes, femora medium versus levissime incrassata, tibiae posticae in utroque sexu leviter arcuatae, anticae maris extrorsum uniseriatim setosae, feminae inermes, tarsorum articulo primo reliquis longiore crassioreque. *Abdomen* oblongum sex-annulatum, deppressiusculum; organa copulatoria minuta, rotundata, deflexa (♂), vel tubuliformia acuminata brevia (♀).

Muy parecido al género *Syrphus,* cuyo porte y costumbres tiene, pero del que se diferencia por su frente menos avanzada, su cara menos callosa, el borde anterior de la cavidad bucal más profundamente escotado, la primera célula basilar de las alas menos avanzada sobre la discoidal, el primer artejo de los tarsos posteriores engrosado y las tíbias del primer par armadas en los machos de una fila de cerdas arqueadas hácia el extremo, y, además, las especies de *Melanostoma* tienen la cara constantemente de color negro metálico, nó de tinte amarillo ó testáceo como las del género *Syrphus*.

TABULA SPECIERUM.

1. Facies albo-griseo-pruinosa, nigro punctulata. **2.**
— Facies nullo modo punctulata, obscure viridis, utrinque vix cinerea. M. MELLINUM.

2. Abdomen segmentis 2-4 utrinque macula flava, cinereo-micante ornatis. M. PUNCTULATUM.
— Abdomen segmentis 2-4 utrinque macula obscure cinerea vel schistacea ornatis. M. FENESTRATUM.

(18) **1 Melanostoma fenestratum** (MACQUART) SCHIN.

Syrphus fenestratus, MACQT., Dipt. exot., II, 2, 103, 27, pl. 17, f. 6 (1840).— BLANCH., in GAY, Hist. Chil., VII, 412 (1852).— PHIL., Aufzähl. chil. Dipt. 152, 9 (1865).— BIGOT, Mis. Cap Horn. Zool. VI, 26, 38 (1883).
Melanostoma fenestrata, SCHIN., Novara Exp., II, 351, 31 (1868).

Melanostoma tigrina, OSTEN-SACKEN, Western Dipt., 323 (1877). — WILLISTON, Proc. Am. philosoph. Soc., XX, 310 (1882).
Melanostoma tigrinum, WILLISTON, Syn. North. Am. Syrph., 47 (1886).
Syrphus melanogaster, THOMS., Eugenies Resa, Diptera, 495, 85 (1868).

Corpore angusto; facie medio infraque bituberculata. Capite antice nigro-aeneo, nitido, tenuiter albo-puberulo vel villoso, dense nigro-punctato, fronte nigro-aenea, nigro-pilosa, feminae transversim sulcata, occipite nigro, cinereo-pruinoso. Antennis nigro-fuscis, articulo ultimo saepe intus fusco. Thorace nigro-aeneo, nitido, utrinque albido-villoso. Alis hyalinis, leviter grisescentibus, tenuissime villosis, iridescentibus, cellula subcostali flavida, nervulis fuscis, vena submarginali fere recta. Halteribus albis. Pedibus piceis vel piceo-testaceis, tarsis articulo primo longiusculo, reliquis crassiore. Abdomine nigro, opaco, segmentis 2-4 (interdum in fundo flavido) utrinque macula subtransversa nitida cinereo-schistacea signatis, 5° toto schistaceo nitido; ventre aeneo-nigro. — Long. 8-9 millim.

Hab. observ.: Chile (MACQT., BLANCH., PHIL.). — Am. merid. (SCHIN). — Resp. Argentina, Tierra del Fuego (BIGOT). — Prov. Buenos Ayres, Misiones (F. LCH. A., E. L. HOLMBERG). — Am. septentr. *in* California *et* Yosemite-Valley (OSTEN-SACKEN). — Brasilia *in Rio Janeiro* (THOMS.).

Es algo variable en la coloracion de las patas. Si la diferencia de talla no fuera tan considerable, me inclinaría á creer que el *Syrphus unicolor*, WALKER, bien pudiera ser sinónimo de esta especie. Mis ejemplares son hembras.

(19) **2. Melanostoma punctulatum**, V. DER WULP.

Melanostoma punctulata, V. D. WULP, Tijds. voor Entom., XXXI, 375, 15 (1888).

Nigra, pernitida, vel nigro-aenea; abdomine flavo-, vel testaceo-sex-maculato. Capite antrorsum subconice producto, nigro-viride, griseo-tomentoso, facie, utrinque in fundo griseo, dense rotundato-punctata, medio laevi et uni-tuberculata, fronte maris fusco-pilosa feminae lata nigro-pilosa. Oculis fuscis cupreo-micantibus, maris frontem versus conniventibus, feminae late dis-

junctis. Antennis fuscis, articulo primo infrâ intusque ferrugineo, interdum omnino piceo. Thorace nigro-aeneo, nitido, suprâ et praesertim utrinque albido-cinereo-villoso. Scutello nigro-aeneo, albido-fuscano-, parce piloso. Alis hyalinis, iridescentibus, tenuiter villosis, fusco-venosis. cellula subcostali sordide flavida, cellula basilari prima quartam partem basalem discoidalis haud superante. Pedibus testaceis vel testaceo-piceis, tarsis praesertim posticis suprâ plus minusve infuscatis, femoribus posticis tibiarum posticarum apice fusco-piceis, illis autem saepe basi apiceque dilutioribus, tarsorum articulo primo longiusculo reliquis crassiore, tibiis anticis maris extrorsum setis uniseriatis longiusculis octo, apice fortiter arcuatis, armatis. Abdomine nigro-velutino, suprâ segmentis 2-4 utrinque macula subtransversa flava vel testacea nitida cinereo-micante ornatis, quinto toto aeneo-nigro, nitido. — Long. 6-9 millim.

Hab. observ. : Resp. Argentina *in* Cordova (V. D. WULP.) *et in* Prov. Buenos Ayres (F. LCH. A.).

Esta *Melanostoma* me parece destinada á recargar la sinonímia de la *M. fenestratum,* de la que, en realidad, no se distingue sinó por las manchas amarillas del abdómen, pero estas mismas manchas se hallan desvanecidas ú oscurecidas en algunos ejemplares y ofrecen el reflejo apizarrado que se nota en los de la *M. fenestratum.* SCHINER vió indudablemente ejemplares de *M. punctulatum,* pues, al escribir sobre ellos bajo el nombre de *M. fenestrata,* dice de las manchas del abdómen, que son : «*schiefer-grau ; die Grundfarbe unter denselben jedoch rostgelb, was bald mehr, bald weniger hervortritt...*» pero no se atreve á considerarlos diferentes de *M. fenestrata.*

En cuanto á mí, aunque tengo varios ejemplares que presentan, en diversos grados, el oscurecimiento que señalo en las manchas amarillas del abdómen, la série que poseo no es lo bastante completa para que, con toda seguridad, pueda unir esta especie á la precedente. Las hembras tienen en la frente, como las de *M. fenestratum,* un surquito transversal muy poco marcado.

(20) **3. Melanostoma mellinum** (LINNAEUS), SCHIN.

Musca mellina, LINN., Fauna Svec., 1827 (1746). — DE GEER, Mem. Ins., VI, 52, 8 (1778). — SCHRANCK, Enum. Ins. Austr., 910 (1781). — GMEL.

Syst. Naturae (ed. XIII) V, 2876, 55 (1790). — SCHRANCK, Fauna Boica, III, 2410 (1802).

Mouche à six points jaunes carrés sur le ventre, GEOFFR., Ins., III, 516, 44 (1762).

Syrphus mellinus, FABR., Spec. insector., II, 433, 61 (1781). — EJUSDEM, Entomol. system., IV, 308, 110 (1794). — LATR., Gen. Crust. et insector., IV, 325 (1809). — MEIGEN, Syst. Beschreib. d. bek. europ. zweifl., III, 331, 85 (1822). — MACQT., Hist. nat. Dipt., I, 544, 35 (1834). — WALK., List of Dipt., 587 (1849). — SCHIN., Dipt. Austr., *in* Verhandl. zool. bot. Gesells. Wien, VII, 355 (1857).

Scaeva mellina, FABR., Syst. Antliat., 251, 12 (1805). — FALLEN, Syrph. var. *β*, 46, 20 (1817). — ZETTERST., Dipt. Scand., II, 759 (1843), *et* VIII, 3153, 52 (1849).

Melanostoma mellina, SCHIN., Faun. Austr., 291 (1857).

Melanostoma mellinum, WILLISTON, Synopsis North. Am. Syrph., 49 (1886).

Syrphus scalaris, FABR., Entom. syst., IV, 308, 112 (1794). — PANZER, Faun. insect. Germ., XIV, 20 (1800). — LATR., Gen. Crust. et ins., IV, 325 (1809). — MEIGEN, Op. cit., III, 330, 83 (1822). — MACQT., Hist. d. Dipt, I, 544, 33 (1834). — WALK., List. etc., 588 (1849).

Scaeva scalaris, FABR., Syst. Antliat., 252, 14 (1805). — ZETTERSTEDT, Ins. Lapp., 608, 41 (1808), *et* Dipt. Scand., II, 760 (1843), *et* VIII, 3154, 63 (1849).

Melanostoma scalaris, OSTEN-SACKEN, Catal. North. Am. Dipt., 121 (1858).

Syrphus noctilucus, PANZER, Faun. ins. Germ., 72, 24 (1800).

Syrphus Iris, MEIGEN, Op. cit., III, 320, 67 (1822).

Syrphus mellarius, MEIG., Op. cit., III, 328, 81 (1822).

Syrphus melliturgus, MEIGEN, Op. cit., III, 329, 82 (1822). — MACQT., Dipt. exot., Suppl., IV, 152 (1850).

? *Scaeva Rosarum*, FALL., Syrph., 47, 22 (1816).

Melanostoma pruinosa, BIGOT, Ann. Soc. entom. Fr., 79 (1884).

Thorace scutelloque nigro-aeneis nitidis; facie fronteque obscure viridibus utrinque vix cinereis; antennis fuscis subtus saepe dilutioribus; alis flavidis, subhyalinis, cellula subcostali apice fuscana. Pedibus flavidis, posticis fuscis genubus flavis. Abdomine nigro, fasciis tribus interruptis (♂) vel bis quatuor (♀) flavis ornato; ventre pallide flavo. — Long. 6-8 millim.

Variat. A : *Abdomine suprâ in utroque sexu rufo sex-maculato, inferne nigro, pedibus obscuratis, femoribus apice excepto, nigris, tibiis fusco-annulatis.* = Var. MELLARIUS.

B : *Var. precedentis affinis subaequalis at ventre nigro, rufo-punctato.* = Var. MELLITURGUS.

C : *Pedibus flavis inmaculatis. Antennarum articulo ultimo nunc fusco nunc infrâ flavido.* = Var. SCALARIS.

Hab. observ.: Europa (aut.). Am. septentr (aut.). — Am. merid. *in Buenos Ayres* (Macqt.).

Esta especie es tan variable, que, hasta cierto punto, se justifica su larga sinonímia. Segun Macquart, ha sido recogida en Buenos Ayres por D'Orbigny, quien le entregó los ejemplares á que alude. Como esta *Melanostoma* no ha sido vista despues aquí, ni en ningun otro punto de la América del Sur, conjeturo posible que su *Syrphus melliturgus* no sea sinó la *Melanostoma punctulatum* de V. der Wulp.

IX. Mesograpta, Loew.

Toxomerus, Macqt., Dipt. exot., Suppl., V, 112 (1855). — Williston, Proc. Am. philos. Soc., XX, 310 (1882).

Mesogramma, Loew, Centuria VI, 47 (1865). Schin., Novara Exp., II, 339 (1868). — Bigot, Ann. soc. entom. France, 257 (1883).

Mesograpta, Loew, Cent. II, 290 (1872). — Williston, Proc. Am. philosoph. Soc., XX, 310 (1882). — Ejusd., Synopsis North. Am. Syrphidae, 98 (1886).

Corpus elongatum, angustum, subnudum, nigrum submetallicum, facie, abdomine thoraceque flavo-signatis, hoc linea media longitudinali glaucescente vel albicante, vel margaritacea, instructo. *Caput* subhemisphaericum postice truncatum, facie breve prominula à latere visa rostrum brevem crassiusculum apice oblique truncatum simulante, maris fronte lineari, feminae facie longiore haud prominula, triangulo verticali maris elongato, acuto. *Oculi* nudi, maris magni, frontem versus contigui; *ocelli* utriusque sexu á vertice remoti. *Antennae* breves, ante capitis medium posticum a latere visae sitae, articulis duobus primis brevissimis, ultimo ovato, seta nuda basali praedito. *Thorax* utrinque flavo vel albido-marginatus, linea media margaritacea vel griseo-glaucescente signatus. *Scutellum* fuscum vel nigrum, flavo-marginatum, interdum flavum. *Alae* omnino ut *Syrpho* sed vena auxiliari cellulam discoidalem superante. *Pedes* mediocres, maris interdum femoribus posticis intus, et tibiis extus, arcuatis. *Abdomen* elongatum, angustum, lateribus parallelis, deppressum.

Compónese de especies muy variables en los dibujos del abdómen, que son los que dan buenos caracteres específicos, pero en los cuales no conviene confiar mucho sin antes haberlos comparado con los de la cabeza.

TABULA SPECIERUM.

1. Scutellum fuscum, flavo-marginatum. Thorax utrinque flavo-marginatus, margo flavo haud interrupta. **2.**
— Scutellum flavum. Thorax utrinque haud flavo marginatus, angulis tantum flavis. M. EXOTICA.

2. Pedes antici omnino flavi. **3.**
— Pedes antici flavi, tarsi fusci vel infuscati. **5.**

3. Tibiae femoraque postica flava. M. WILLISTONI.
— Tibiae posticae plus minusve fuscae et femora ante apicem fusco-fasciata. **4.**

4. Tibiae posticae omnino fuscae. M. MUSICA.
— Tibiae posticae ad basin late fuscae ad apicem vero dilute flavae. M. DUPLICATA.

5. Femora postica fusca vel testaceo-fusca. M. TIBICEN.
— Femora postica basi flava dimidio apicali infuscata. M. ANCHORATA.

(21) **1. Mesograpta tibicen** (WIEDEMANN) F. LCH. A.

Syrphus tibicen, WIED., Aussereurop. zweifl. Ins., II, 127, 19 (1830). — WALK., List. of Dipt., III, 586 (1849). — MACQT., Dipt. exot., II, 2, 102, 26, pl. 17, fig. 3 (1840). — WALK., Trans., Linn. Soc., XVII, 346, 40 (1837).
Mesogramma tibicen, SCHIN., Novara Exp., II, 347 (nota) (1868).

Capite antrorsum breviter obtuse producto, facie albido-flava, margaritaceo-micante, vitta media latiuscula picea, coeruleo-vergente, signata, fronte verticeque nigro-aeneis illa utrinque anguste flavo-marginata, occipite nigro, albo-cinereo pruinoso. Antennis fusco-piceis, griseo-pruinosis. Thorace suprâ nigro vittis tribus coeruleo-micantibus, fuscano-marginatis, secundum lucem ad flavidum vergentibus ornato, utrinque angustè flavo-marginato, marginibus flavis haud interruptis, pleuris nigris vel piceis margaritaceo-flavo-maculatis. Scutello fusco-flavo-marginato. Alis hyalinis, iridescentibus, tenuissime pilosulis,

postice apiceque leviter cinerascentibus, venulis fuscis, cellula subcostali fuscana, vena submarginali pone medium distincte sinuosa. Halteribus flavis. Pedibus anticis dilute flavis sed tarsis fuscis, posticis fuscis, vel testaceo-fuscis, tibiarum tarsorumque apice plus minusve late fucis vel fusco-nigris. Adomine angusto, elongato, subparallelo, suprâ nigro vel fusco-nigro, segmentis apice transversim laevigatis medio subvelutinis, segmento primo utrinque flavo, secundo medio flavo-fasciato, fascia dorsum versus leviter angustata, 3-5 medio lineola longitudinali flavo-testacea et utrinque macula basali triangulari flava intus leviter emarginata notatis, subtus flavido. — Long. 10-11 millim.

Hab. observ. : Brasilia (Wied. — Walk.). Resp. Uruguayensis *in* Montevideo (Macqt.). — Resp. Argentina *in* Prov. Buenos Ayres, Prov. Entre Rios *et* Misiones *prope Posadas* (F. Lynch A. — E. L. Holmberg).

Aseméjase á *Mesograpta musica* así como á *S. scalaris* por la estrechez del cuerpo y parte de los dibujos del mismo. Es comun durante la Primavera y el Verano, sobre las flores de muchas plantas de pequeña ó mediana elevacion. Wiedemann describió la hembra y Macquart ambos sexos, observando desde luego que la frente es lineal en los machos, y la figura particular de la cara, que tanto caracteriza las especies de este género.

(Continuará).

LOS TELÉGRAFOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Con este título acaba de publicarse, por resolucion de la Direccion general de Correos y Telégrafos, el estudio técnico presentado á la Direccion general por el ingeniero Manuel B. Bahia, inspector general de los telégrafos de la Nacion.

El autor principia la primera parte de su obra, por hacernos ver los grandes defectos de que adolece nuestra red telegráfica actual debido á la falta absoluta de líneas directas que pongan en comunicacion los centros de poblacion más importantes; pues las líneas más estensas que unen la Capital con los confines de la República están formadas por una série de prolongaciones de líneas omnibus, á las cuales sin embargo por la necesidad se las hace prestar el mismo servicio que si fuesen líneas directas, no pudiéndose por esta causa hacer las trasmisiones con la exactitud y rapidez que el actual desarrollo del país lo requiere.

La descripcion que hace del mal estado de nuestras principales líneas telegráficas, defectos de su trazado y construccion, y dificultades en la conservacion, permite apreciar la importancia de que en lo sucesivo la construccion de las líneas, vaya precedida de un estudio técnico detenido del trazado, pues los grandes gastos de conservacion que originan ciertas líneas, ó partes de líneas, hará necesario abandonarlas, para seguir un trazado más económico.

Despues de indicar prolijamente los defectos de que adolece nuestra red actual de telégrafos, propone las modificaciones que considera necesarias, para ponerla en estado de satisfacer las exijencias del servicio público.

El sistema que á su juicio sería el más adaptable á nuestro país, es el que la Francia desde hace muchos años tiende á realizar, y que consiste en establecer una irradiacion desde los grandes centros á los menos importantes.

Con este objeto se consideró dividido el territorio francés en un cierto número de *regiones*, cada una de las cuales comprendía una ó más localidades que servirían de *centros de depósito* para los telegramas, los cuales se denominaron *centros regionales*.

Cada *centro regional* debía ser ligado con Paris, y tambien los centros regionales entre sí siempre que fuese posible.

Cada *centro regional* debía ser ligado con las *cabeceras de los departamentos* de su circunscripcion, y estas comunicarían con Paris, siempre que fuese posible. Cada *cabecera de departamento* comunicaría con las *cabeceras de distrito* y con las cabeceras de los departamentos vecinos. Á las *cabeceras de distrito* se enviarían las oficinas secundarias inmediatas. Las oficinas secundarias son las *estaciones de ferro-carriles, las municipales*, etc.

Con esta distribucion se consiguen tres clases de *centros de depósito: centros de depósito regionales, departamentales* y de *distrito*.

Los *centros regionales* se unen entre sí y con Paris por hilos *principales de gran comunicacion*.

Los departamentales son unidos con Paris y con el centro de su region por hilos principales de mediana comunicacion. Los *centros departamentales* vecinos son unidos entre sí por hilos de la misma categoría. Los hilos que unen dos oficinas principales en el mismo departamento, son hilos *departamentales de gran comunicacion*. Las oficinas municipales, comunican con su estacion de depósito por hilos *departamentales de la red secundaria*.

Á lo largo de los grandes rios existe una red especial para el servicio de las esclusas, y para la correspondencia privada, cuyos hilos se unen con este objeto, á la red general en ciertos puntos.

Las estaciones semafóricas de las costas, se unen á la oficina telegráfica más próxima; formando el conjunto de estos hilos la red costanera.

Finalmente las líneas de interés privado completan la red telegráfica.

Para adoptar este sistema á la red nuestra, el autor propone subdividir el territorio, considerado desde el punto de vista telegráfico, del modo que espresa á continuacion.

« La República podría ser dividida en ocho circunscripciones que representa el mapa anexo, estas circunscripciones tienen cada una un centro telegráfico precisamente en el punto que es á la vez el

centro social, comercial ó industrial más importante en el presente ó en un futuro no muy lejano. La ciudad de Buenos Aires sería el centro telegráfico principal de la República y á la vez centro telegráfico de primer órden con respecto al Oeste, Centro y Norte de la provincia del mismo nombre. La Plata lo sería de la porcion Oriental Central. Bahia Blanca sería el centro telegráfico de la parte Sud de Buenos Aires, de la Pampa Central y de la Patagonia. Rosario sería el centro telegráfico de la provincia de Santa-Fé. Paraná sería el centro telegráfico para las provincias de Entre Rios y Corrientes, territorios del Chaco y Misiones y servicio del Paraguay, Brasil y la República del Uruguay. Córdoba sería el centro telegráfico para la provincia del mismo nombre y la de la Rioja. Tucuman sería el centro telegráfico para la provincia del mismo nombre y la de Santiago, Salta, Jujuy y Catamarca. Villa Mercedes (San Luis) sería el centro telegráfico de las circunscripciones formadas por las provincias de San Luis, Mendoza y San Juan, la futura provincia del Neuquen y para el servicio de Chile.

« Las circunscripciones se dividirían en *distritos*, cada uno de los cuales tendría su centro telegráfico de segundo órden. Dejando por el momento los distritos á que daría lugar las circunscripciones de la provincia de Buenos Aires, que está servida por la red telegráfica del Gobierno Provincial y por la de los ferro-carriles. Pasaré á ocuparme de las demás circunscripciones.

« La cuarta circunscripcion se compondría de los distritos 4° y 5° actuales. La quinta de los distritos 12, 13 y 14. La sesta de los distritos 6° y 20. La sétima de los distritos 7°, 8° y 9° y parte del 21, correspondiente al Neuquen.

« Serían *centros telegráficos de segundo órden* las cabeceras de los distritos nombrados y que no hayan pasado á ser cabecera de circunscripcion. El distrito de Córdoba sería dividido en dos secciones que tendrían sus centros telegráficos de tercer órden en Villa María y Rio IV. Los centros telegráficos de primer órden que resultan, es decir La Plata, Bahia Blanca, Rosario, Paraná, Córdoba, Tucuman, Villa Mercedes (San Luis), estarían unidos por líneas directas con la ciudad de Buenos Aires y algunos unidos entre sí tambien por líneas directas, que serían Rosario y Paraná, Rosario y Córdoba, Córdoba y Tucuman, Córdoba y Villa Mercedes (San Luis) y Rosario.

« Los centros telegráficos de segundo órden serían: Santa Fé,

Concordia, Uruguay, Corrientes, Santiago, Salta, Jujuy, Catamarca, Rioja, San Luis, Mendoza, San Juan. Estos centros telegráficos de segundo órden estarían unidos por lineas directas con los centros telegráficos de primer órden de la circunscripcion respectiva. Aún estarían unidos, entre ellos, por líneas directas los centros siguientes: Catamarca y la Rioja, Salta y Jujuy, Mendoza y San Juan, Mendoza y San Luis, Concordia y Uruguay. Algunos de los centros de segundo órden serían unidos directamente con Buenos Aires, por ejemplo Santa Fé.

« Los centros telegráficos de tercer órden, Villa Mercedes y Rio IV, estarían unidos por líneas directas con Córdoba y Villa Mercedes (San Luis) uno y otro, y Villa María y Rio IV entre sí.

« Sobre la base de esta division y organizacion telegráfica se puede construir lineas omnibus para servir á los pueblos de importancia secundaria.

« Dado el sistema general espuesto, es muy fácil dividir en secciones á los distritos, dotándolos de centros de tercer órden á medida que la circulacion telegráfica exija, para tener un servicio que satisfaga en igual grado las necesidades de ellos. »

En cuanto á la ciudad de Buenos Aires, cree el autor que tendría que establecerse una red aérea con alambre forrado, la cual deberá unir á la Oficina Central con el Departamento de Policía, Arsenal de Guerra, Cuarteles, oficinas telegráficas de ferro-carriles; como tambien á la Bolsa de Comercio con la Plaza Constitucion y 11 de Setiembre. La red destinada al servicio de policía tendría su Oficina Central en el Departamento de Policía, cuya red, como toda otra nacional estaría bajo la superintendencia del Departamento de Correos y Telégrafos.

Para hacer ver las ventajas que ofrecería la adopcion del sistema propuesto, cita como ejemplo el caso de un despacho telegráfico trasmitido de la Oficina central (Capital Federal) á Jujuy. Actualmente se hace del siguiente modo: en el momento que el telegrama pasa á la oficina de trasmision, los aparatos estarán en general funcionando, y alguno de ellos se comunicará con Córdoba por una *traslacion* en el Rosario. Cuando le haya llegado su turno, el telegrafista efectuará su trasmision, á razon de treinta palabras por minuto, al mismo tiempo habrá sido recibido en Córdoba. Suponiendo que Córdoba en este momento trabaja con Tucuman, el telegrama despues de esperar su turno, será trasmitido á Tucuman. Recibido el despacho por la oficina de Tucuman, esta

lo trasmite á Salta, la cual lo envía á Jujuy y de allí es entregado al destinatario. La trasmision del despacho ha exijido la intervencion de ocho telegrafistas, por tanto hay ocho oportunidades de que se produzcan errores que lo alteren.

La trasmision del mismo despacho, efectuadas las modificaciones que propone, consistiría en trasmitirlo directamente á Tucuman, que lo recibiría y retrasmitiría á Jujuy, quedando así reducidas á la mitad las operaciones á efectuar, como tambien disminuyendo el número de empleados que intervienen en la trasmision, se aumenta la confianza en el secreto telegráfico.

Las lineas directas que deben unir á Buenos Aires con los siete centros telegráficos de primer órden, y con la ciudad de Santa Fé, serían :

				Kilómetros
a)	Línea de Buenos Aires		á Bahia Blanca.....	716
b)	—	—	á La Plata.........	64
c)	—	—	al Rosario.........	370
d)	—	—	á Santa Fé.........	547
e)	—	—	á Paraná..........	—
f)	—	—	á Córdoba.........	792
g)	—	—	á Villa Mercedes....	691
h)	—	—	á Tucuman........	1222

De estas ocho líneas las que considera más urgentes para mejorar el servicio son las cuatro últimas.

Las líneas directas que unirían los centros de primer órden, con los de segundo serían :

Líneas directas que salen del Paraná. — Á Concordia 481 kilómetros, á Corrientes 600 kilómetros, al Uruguay 281 kilómetros.

Líneas directas que salen de Córdoba. — A la Rioja 494 kilómetros.

Líneas directas que salen de Villa Mercedes (San Luis). — A San Luis 96 kilómetros. A Mendoza 356 kilómetros. A San Juan 513 kilómetros.

Lineas directas que salen de Tucuman. — A Santiago 157 kilómetros. A Salta 356 kilómetros. A Jujuy 348 kilómetros. A Catamarca 231 kilómetros.

Villa María y Rio IV serían centros telegráficos de tercer órden que deben ser unidos ambos por líneas directas á Córdoba y Villa Mercedes (San Luis) y entre sí.

En cuánto á las líneas que salen de Bahia Blanca, La Plata y Rosario, no cree serían de urgente necesidad, porque el servicio puede hacerse con las ya existentes.

Respecto á las líneas ómnibus proyecta las siguientes:

De Santa Clara á Galvez (Santa Fé).

De Chumbicha á Tinogasta, con ramal á Belen.

De Chumbicha á Andalgalá.

De Santa Rosa á Orán y Tarija.

De Chos Malahal á San Rafael.

De General Acha á Villa Mercedes (San Luis).

De San Luis á Mendoza.

De Mendoza á San Juan.

De San Juan á Albardon.

De San Juan á Jachal.

En cuanto á las líneas internacionales considera de mayor importancia, á la que debe unirnos con Chile atravezando los Andes, la cual partiría de Villa Mercedes (San Luis) siguiendo el trazado del ferro-carril que se construye é iría á empalmar con la red chilena.

La otra línea á Chile por Antuco, favorecería particularmente la zona del Neuquen.

Las reformas que podrían realizarse inmediatamente serían: declarar á Tucuman centro telegráfico de primer órden, teniendo como centros de segunda á Salta, Jujuy, Santiago y Catamarca y tambien la Rioja, hasta que sea posible unir esta directamente con Córdoba.

Rio IV sería declarado centro telegráfico del Sud y Oeste de Córdoba, quedando siempre dependiendo del gefe de Córdoba. Villa Mercedes (San Luis) sería declarado centro de primer órden, dotado del personal necesario con un gefe que dirijiera el servicio de San Luis, Mendoza y San Juan.

Las líneas que, á juicio del autor, deberían ser inmediatamente construidas ó reparadas van indicadas en la tabla siguiente, como tambien sus presupuestos:

Designacion	Distancia en kilómetros	costo unitario	costo general
		$ m/n	$ m/n
Línea de Tucuman á Chilcas.........	226	186,79	42214,55
— de Chilcas á Salta y Jujuy.......	226	63,70	14394,79
— de Recreo á Chumbicha..........	176	145,07	25532,28
— de Chumbicha a Catamarca......	66	71,61	4726,46
— de Chumbicha á Tinogasta......	181	187,11	33866,15

Reparacion de la línea de Paraná á Uruguay..........................	350	8,01	2892,63
Reparacion de la línea de Buenos Aires á Bahia Blanca....................	720	11,18	8049,40
Reparacion de la línea de Rosario á Córdoba..........................	396	10,02	3966,84
Tolal.......	—	—	135533,10

El costo total de estas construciones y reparaciones es, como se ve, de 135.533,10 pesos moneda nacional.

Estas líneas formarían ya parte de la red proyectada y prestarían grandes servicios actualmente.

En la segunda parte del libro el autor hace una descripcion de los materiales y herramientas más usadas en las construcciones y reparaciones de las líneas telegráficas.

En la tercera se ocupa de las diferentes fuentes de electricidad usadas en la telegrafía, que son las pilas, acumuladores y máquinas.

En la cuarta trata los diferentes sistemas de aparatos telegráficos usados.

Y, finalmente, en la quinta, da un cierto número de tablas que dan para diferentes diámetros de hilos, su seccion, peso por kilómetro, resistencia de ruptura, resistencia eléctrica máxima á 0° y conductibilidad relativa. Un gran número de figuras intercaladas en el texto facilitan el estudio de estas cuestiones.

La segunda, tercera, cuarta y quinta parte están tratadas como lo hace notar el autor, bajo una forma casi didáctica, con objeto de servir de texto al personal de telégrafos, cuya falta de preparacion hace notar.

El ingeniero Bahia ha venido con su obra á llenar dos necesidades muy sentidas : ofreciendo en su primera parte un plan general para la organizacion de nuestra red telegráfica, que la pondría en condiciones de satisfacer las exijencias del servicio público, y en la segunda un texto conteniendo los elementos más necesarios para los que se dedican á esta profesion, expuestos con sencillez y claridad.

E. Palacio.

ÍNDICE GENERAL

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO TRIGÉSIMO SEGUNDO

LISTA DE LOS SOCIOS

HONORARIOS

Dr. German Burmeister.—Dr. Benjamin A. Gould.—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†
Dr. Cárlos Berg.

CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de......... Montevideo.
Ave-Lallemant, German..... Mendoza.
Brackebusch, Luis.......... Cordoba.
Carvalho, José Cárlos de..... Rio Janeiro.
Netto, Ladislao............. Rio Janeiro.
Paterno, Manuel............ Palermo (It.).
Reid, Walter F.............. Lóndres.
Ströbel, Pellegrino.......... Parma (Ital.).
Denza, F............... Moncalieri (Italia)
Cordeiro, Luciano....... Lisboa.

LA PLATA

Albarracin, Cárlos.
Ameghino, Florentino.
Antonini, Santiago.
Arroyo, Rufino.
Alvarez, Teodoro.

Battilana, Máximo.
Berretta, Sebastian.
Beuf, Francisco.
Calvo, Edelmiro.
Cerdeña, Fernando.
Colombres, Justo V.

Delgado, Agustin.
Diaz, Adriano.
Diaz, Ernesto.
Dillon, Alberto.

Gianelli, José P.
Glade, Cárlos.
Guastavino, Ramon.
Guido Lavalle, R.

Lagos, José A.
Landois, Emilio.
Lanusse, Juan José.

Maqueda, Joaquin.
Martinez, Roberto.
Maso, Juan.
Meyer, Ernesto.
Monteverde, Luis.
Moreno, Francisco P.

Palacio, Osvaldo.
Pando, Pedro J.
Pascalli, Justo.
Perdomo, Eduardo.
Perdomo, Domingo.
Pita, José.
Preiswerty, Lucas.

Ramorino, Florentino
Renon, Domingo.
Rivera, Juan B.
Romero, Julian.

Sal, Benjamin.
Seguí, Francisco.
Sienra y Carranza, L.
Spegazzini, Cárlos.
Spotti, César.

Tapia, Francisco.
Tapia, Pastor.
Trachia, Adolfo.

Villamonte, Isaac.

Weigel, Emilio C

CAPITAL

Aberg, Enrique.
Acuña, Demetrio G.
Agote, Cárlos.
Aguirre, Eduardo.
Aguirre, Pedro.
Agrelo, Emilio C.
Albert, Francisco.
Alberto li, Giocondo.
Aldao, Cárlos A.
Almada Luis E.
Alrich, Francisco.
Alsina, Augusto.
Amespil, Lorenzo.
Amoretti, Félix.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Andrieux, Julio.
Arata, Pedro N.
Arias, Bonifacio N.
Arigós, Máximo.
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Aubone, Cárlos.
Avenatti, Bruno.
Avila, Delfin.
Ayerza, Rómulo.

Badell, Federico V.
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Balbin, Valentin.
Barabino, Santiago E.
Barberan, Abelardo.
Barra, Cárlos de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Bastianini, Egidio.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becker, Eduardo.
Belgrano, Joaquin M.
Benavidez, Roque F.
Benoit, Pedro.
Bergallo, Arsenio.
Bernardo, Daniel R.
Betbeze, Juan.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C
Blot, Pablo.
Brian, Santiago.
Bosque y Reyes, F.
Booth, Luis A.
Bugni Félix.
Bunge, Cárlos.
Burgos, Juan M.
Burmeister, Carlos.
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, José M.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Leopoldo del
Canale, Julio.
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R. de
Cano, Roberto.
Carbone, Augustin P.
Caride, Estéban S.
Carmona, Enrique.
Carreras José M. de las
Cartavio, Angel R.
Carvalho, Antonio J.
Casal Carranza, Alberto
Casal Carranza, Roque.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Ramon B.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cejas, Agustin.
Cerri, César.
Chanourdie, Enrique.
Chapeaurouge, C. de.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cobos, Norberto.
Cominges, Juan de.
Coronell, J. M.
Coronel, Policarpo.
Correas, Waldino.
Correas, Alberto.
Corti, José S.
Costas, Rodolfo.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Crohare, Pablo J.
Cuadros, Carlos S.

Darquier, Juan A.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Juan.
Dellepiane, Luis J.
Diana, Pablo.
Diaz, Abel.
Diaz, Adolfo M.
Diaz, Victorino.
Dillon, Alejandro.
Dillon Justo R.
Dominguez, Enrique
Domínico, Augusto G.
Doncel, Juan A.
Dubourcq, Herman.
Duclout, Jorge.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F.

Echagüe, Cárlos.
Eizaguirre, Ignacio.
Elguera, Eduardo.
Elordi, Alberto.
Elordi, Martin.
Escobar, Justo V.
Espinosa, Adrian.
Esquivel, José.
Etchecopar, Evaristo.
Etcheverry, Angel.
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fernandez, Daniel.
Fernandez, Honorato.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez. Pastor.
Fernandez Blanco, C.
Ferrari Rómulo.

Ferrari, Santiago.
Ferrer, Jorge F.
Fierro, Eduardo.
Figueroa, Julio B.
Fleming, Santiago.
Forgues, Eduardo.
Frogone, José I.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Funes, Lindoro.

Gainza, Alberto de.
Gallardo. Angel.
Gallardo, José L.
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Eusebio.
Gastaldi, Juan F.
Gayangos, Julio E. de
Gentilini, Pascual.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gioachini, Arriodante.
Girado, José I.
Girondo, Juan.
Gomez, Fortunato.
Gonzalez, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gramondo, Ernesto.
Guerrico, José P. de
Guevara, Ramon.
Guevara, Roberto.
Guglielmi, Cayetano.
Günther, Guillermo.
Gutierrez, José Maria.

Hainard, Jorge.
Herrera Vegas, Rafael.
Herrera, Victor M.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.

Igoa, Juan M.
Imperiale, Luis.
Inurrigarro, T. M. José
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Daniel.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Iturbe, Octavio.
Jacques, Nicolás.

Jaeschke, Victor J.
Jasidakis, Juan.
Jauregui, Emiliano.
Jauregui, Nicolás.
Jaureguiberry Enrique

Keravenant, Adolfo.
Koslowsky, Julio.
Krause, Otto.
Krause, Eduardo.
Kyle, Juan J. J.

Labarthe, Julio.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos, José M.
Langdon, Juan A.
Languasco, Domingo.
Lanús, Juan. C.
Larguía, Carlos.
Lavalle, Francisco.
Lavalle, José F.
Lazo, Anselmo.
Leconte, Ricardo.
Lecureux, Gaston.
Lederer, Julio.
Leon, Rafael.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Ramon.
Lopez Saubidet, P.
Loudet, Osvaldo.
Llosa. Alejandro.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, S[dor].
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Lynch Arribálzaga. F.

Machado, Angel.
Madrid, Enrique de
Madrid, Samuel de.
Mallol, Benito J.
Mamberto, Benito.
Mandino, Oscar.
Manterola, Luis C.
Mañé, Cárlos.
Marini, A.
Martinez, Carlos. E.
Maschwitz, Cárlos.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Maupas, Ernesto.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Medina y Santurio, B.
Mendez, Teófilo F.
Meyer, Bernardo.
Meza, Dionisio C.
Mezquita, Salvador.
Mohorade, Pedro.
Molina Civit, Juan.
Molina Salas, Cárlos.
Molina y Vedia Julio.
Molinari, José.
Molino Torres, A.
Molner, Antonio.
Mon, Josué R.
Moneta, José.
Montes, Juan A.
Moores, Guillermo.
Morales, Cárlos Maria.
Mors, Adolfo.
Moyano, Cárlos M.
Murzi, Eduardo.

Navarro, Guillermo.
Nocetti, Domingo.
Nocetti, Gregorio.
Nougues, Luis F.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Ojeda, José T.
Olivé, Emilio R.
Olivera, Cárlos C.
Olmos, Miguel.
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.

Padilla, Emilio H. de
Padilla, Ernesto E.
Palacios, Alberto.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pawlowsky, Aaron.
Pelizza, José.
Pereyra, Horacio.
Pereyra, Manuel.
Petit de Murat Czar.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Pedro.
Pico, Octavio S.
Pico, Pedro P.
Pidelaserra, Jaime.
Pirovano, Ignacio.
Pirovano, Juan.
Posadas, Vicente
Pozzo, Segundo.
Puig, Juan de la Cruz.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel. M.

Quadri, Juan B.
Quesnel, Pascual.
Quijarro, José A.
Quiroga, Atanasio.

Ramallo, Carlos.
Ramirez, Fernando F.
Ramos Mejia, Ildef[so] P.
Rams, Estevan.
Ratto, Leopoldo.
Rebora, Juan.
Recalde, Felipe.
Renaud, Eugenio.
Repetto, José.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Robin Rafael, P.
Rocamora, Jaime.
Rodriguez, Eduardo S.
Rodriguez, Andrés E.
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Oscar J.
Rojas, Estanislao R.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero, Emilio.
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Rostagno, Enrique.
Ruiz de los Llanos C.
Ruiz, Manuel.

Saccone, Enrique.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Salas, Estanislao.
Salas, Julio S.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanchez, Matias.
Sanglas, Rodolfo.
San Roman, Iberio.
Senillosa, Juan A.
Señorans, Arturo O.
Saralegui, Luis.
Sarhy, José. V.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Schwartz, Felipe.
Segovia, Fernando.
Selstrang, Arturo.
Selva, Domingo I.
Serna, Gerónimo de la
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveira, Luis.
Simonazzi, Guillermo.
Siri, Juan M.
Sirven, Joaquin.
Solá, Ricardo.
Soldani, Juan A.
Soria, David E.
Sota, Alberto de la.
Spika, Augusto.
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Súnico, Victor.

Taboada, Miguel A.
Taurel, Luis.
Tessi, Sebastian T.
Thedy, Hèctor.
Thompson, Valentin.
Torino, Desiderio.
Tornú, Elias.
Treglia, Horacio.
Trifoglio, Ricardo.
Tressens, José A.
Tzaut, Constante.

Unanue, Ignacio.
Urraco, Leodoro G.

Vacarezza, Juan E.
Valerga, Oronte A.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vedoya, Joaquin J.
Vernaudon, Eugenio.
Victorica y Soneira, J.
Victorica y Urquiza E.
Videla, Baldomero.
Viglione, Marcelino.
Viñas, Urquiza Justo.
Villanueva, Guillermo.
Villegas, Belisario.
Vinent, Arturo.
Vinent, Pedro

Wauters, Cárlos.
Wauters, Enrique.
Wheeler, Guillermo.
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Zamudio, Eugenio.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zunino, Enrique.



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01357 2516